



От автора

Окраска автомобиля есть стройная система мер по обеспечению долговечности не только самого лакокрасочного покрытия, но и сохранности физико-химического состояния металла, из которого, собственно, и изготовлена машина. Я бы даже сказал, стройная и консервативная, потому, что окрашивается ли автомобиль на заводе, либо в мелкосерийном производстве, или СТОА, все предписанные операции остаются неизменными вот уже многие десятилетия. Меняются модели автомобилей, их цветовая гамма, меняются материалы и оборудование, а основной технологический цикл остался практически неизменным. Коррективы вносятся лишь при внедрении в производство кузовов автомобилей новых материалов, таких как композиты или алюминий. Впрочем, неизменными спутниками авторемонта, во всяком случае в России и странах бывшего СССР, остаются проблемы и вопросы, связанные с подготовкой и окраской ремонтных деталей автомобиля. Почему это происходит именно у нас и именно с нами? Это очень серьезная тема, требующая глубокого осмысления, разумеется не имеющая ничего общего с набившими оскомину измышлениями, что мы какие-то особенные. Просто нас не так учили. Вернее будет сказать, вообще не учили. Долгое время проблеме подготовки кадров для авторемонта внимания не уделялось. К слову сказать, такой профессии, как автомалляр до сих пор просто не существует. Существовала система «ученик-наставник», и на этом вся «учеба» заканчивалась. В эпоху развитого социализма, может быть, этого было и достаточно, поскольку автомобилей на душу населения сами знаете, сколько было. Сейчас же, когда практически каждая семья владеет машиной, а то и двумя, возникла острая необходимость в квалифицированном персонале, людях, знающих не понаслышке о современных методах ремонта и материалах. А их явно недостаточно. Налицо явный дефицит кадров.

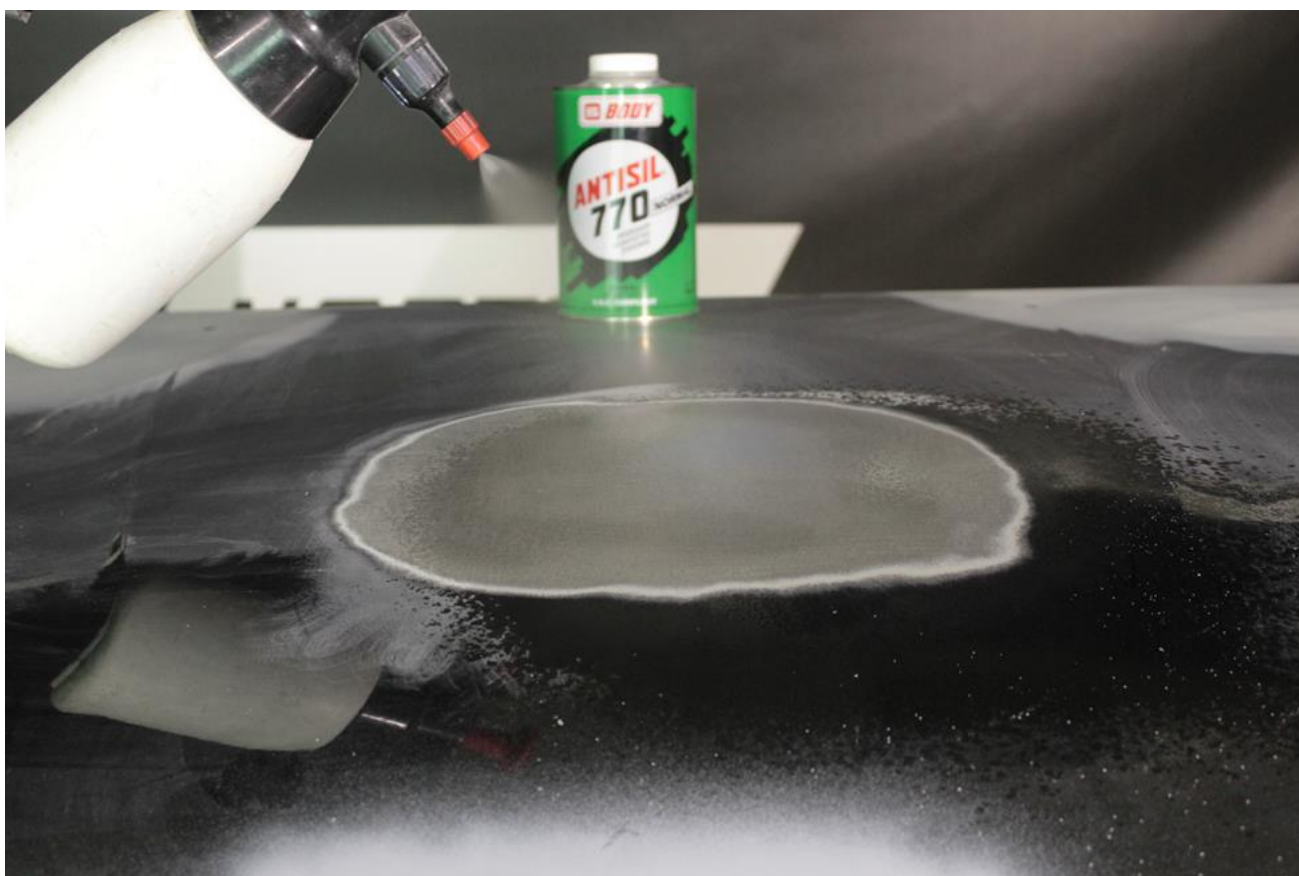
Перед тем как решиться на выпуск этой даже не книги, а, скорее, некоего пособия для начинающих маляров, не скрою, были большие сомнения: а нужно ли это кому-то? Возможно, будет лучше и правильнее оставить все, как есть: пусть маляры и дальше набивают себе шишки на, казалось бы, элементарных вещах. А их клиенты пребывают в неведении насчет того, что происходит с их автомобилем в ремзоне и за что, собственно, они платят свои деньги. В конце концов, кому действительно необходимы знания, изыскет и возможности и время для их получения.

Но с другой стороны, вспоминая себя в том же качестве, невольно жалеешь о том, что не было в мою пору ни грамотных учителей, готовых подсказать и прийти на помощь в трудную минуту, ни каких-то пособий, откуда можно было бы почерпнуть недостающие знания. Полный информационный вакуум. С какой радостью приобрел за границей книгу Макса Даннера и Ауфа дер Мауэра «Ремонт кузова после аварии. Это была технология BMW. На долгие годы она стала моей настольной книгой. И хотя методы, описанные в ней, казались для меня в ту пору почти

фантастическими, поскольку не было в стране ни того оборудования, ни материалов, зато была мечта, которая спустя пятнадцать лет все-таки осуществилась. Появились десятки, а потом и сотни производителей материалов, предлагающих на рынке свою продукцию. И как в этом изобилии разобраться?

В этом пособии Вы найдете небольшую часть теории, по большей части практические советы и рекомендации, и разумеется, ответы на Ваши вопросы, которые я постараюсь сделать максимально исчерпывающими. Надеюсь, что это пособие станет Вам помощником в работе, а дальше... сами!

1. Обезжиривание



Все загрязнения, которые в процессе эксплуатации автомобиля попадают на его детали, можно условно разделить на две группы: неорганического и органического происхождения. К первой группе отнесем дорожную грязь, пыль, а также часть элементов таблицы Менделеева содержащихся в автомобильном выхлопе и атмосферных осадках. Ко второй – сажу, битум, а также силиконы и воски, которые мы сами же и наносим для защиты автомобиля. Очистку поверхности лакокрасочных материалов (ЛКМ) необходимо начинать с банальной мойки, то есть удаления неорганики с помощью стандартных шампуней и воды. Причем в данном случае лучшим предложением может служить щелочной раствор для бесконтактной мойки: вреда для поврежденной поверхности вроде уже и нет, а польза – несомненна. Чем больше щелочи в продукте, тем лучше. Выест все, даже часть органики. А после этой процедуры переходим непосредственно к обезжириванию.

Это применимо для ремонтной окраски. Для новых же изделий, особенно в индустриальных условиях, когда на одном участке в день грунтуется и окрашивается не одна сотня автокомплекующих, начальные условия несколько иные. Неорганика представлена в основном лишь солями водопроводной воды, которая в большинстве регионов страны славится своей повышенной жесткостью. А органика – привнесенными при изготовлении и транспортировке различного рода маслами и смазками.

Сам процесс обезжиривания – иначе говоря, очистка изделий от полученных при изготовлении и приобретенных позже загрязнений маслами, жирами, восками, как натуральными, так и синтетического происхождения, а также сажей, силиконами и целым рядом других компонентов, препятствующих нормальному растеканию ЛКМ на поверхности, - достаточно прост. Впрочем, говорят, что и в трех соснах немудрено заблудиться. Проблема в том, что таких профессий, как «автомаляр» и «подготовщик» официально просто не существует. Нет ни одного учебного заведения, которое бы выпускало специалистов данных профессий. Все обучение сводится к передаче знаний и навыков непосредственно от мастера к ученику. И чем лучше был подготовлен мастер, тем больше информации мог получить ученик. Материалы, которые применялись в авторемонте еще лет 20 тому назад, из-за высокого содержания в них растворителей прощали многие огрехи. И внимания на чистоту поверхности в то время мало кто обращал. Считалось, что достаточно протереть бензином поверхность непосредственно перед нанесением эмали. Сменилось поколение и, разумеется, такое «обучение» не могло не сказаться на уровне подготовки специалистов, которые работают сейчас и, в свою очередь, готовят себе смену.

Существует несколько «технологий», применяющихся сейчас при обезжиривании. Рассмотрим те из них, которые приходится видеть на СТО и производствах чаще всего.

Вариант первый: пере подготовщиком – тазик с нефрасом, в котором плавает тряпка непонятного цвета. Подготовщик, время от времени окуная тряпку в тазик, протирает изделия и устанавливает их на ложементы для дальнейших работ. Там они и сохнут.

Второй вариант, более продвинутый. Тот же тазик, только на сей раз в нем изопропиловый спирт, наполовину разбавленный водой из-под крана. Вместо тряпки - салфетка из микрофибры. Протирка осуществляется не мокрой салфеткой, а отжатой, то есть слегка увлажненной. После чего изделие отправляется на участок грунтования.

Третий вариант – один в один «вариант первый». Только на сей раз в тазике вместо нефраса самый распространенный растворитель – Р646.

И, наконец, четвертый вариант. Никаких тазиков и тряпок. На дворе XXI век. Бутылка объемом 1,5 литра с 92-м бензином и одноразовая салфетка – судя по цвету, уже давно не одноразовая. Салфетка смачивается бензином из бутылки, после чего подготовщик тщательно протирает грунтованную поверхность детали. После окончательного высыхания производится окраска детали.

Теперь об ошибках. Нефрас, или бензин-калоша, - продукт нефтепереработки, используемый и поныне для удаления загрязнений индустриального типа (масла, сажа). К сожалению, изделие,

которое обрабатывалось данным препаратом, содержало на своей поверхности остатки разделительной смазки (силиконы), которые нефрас удалить не может. Иначе говоря, изначально неправильно был выбран материал для обезжиривания. Кроме того, деталь не обтиралась насухо, и даже если бы нефрас сумел растворить силиконы, то большая их часть так бы и осталась на изделии.

Во втором варианте в качестве обезжиривателя применялся изопропиловый спирт, смешанный с водой в соотношении 50:50. Такую смесь принято использовать для снятия статического заряда перед окраской на изделиях из пластика. Для первичного обезжиривания целесообразнее было бы использовать чистый изопропил.

Правильное обезжиривание предусматривает полное удаление обезжиривающего состава вместе с загрязнениями. Полное – значит насухо. При этом используется вторая салфетка, чистая и сухая. Самопроизвольное высыхание обезжиривателя на поверхности детали недопустимо.

Проведем аналогию на бытовом уровне. Итак, имеем несколько окон с небольшими загрязнениями. Смачиваем салфетку, протираем, потом протираем сухой и чистой салфеткой насухо.

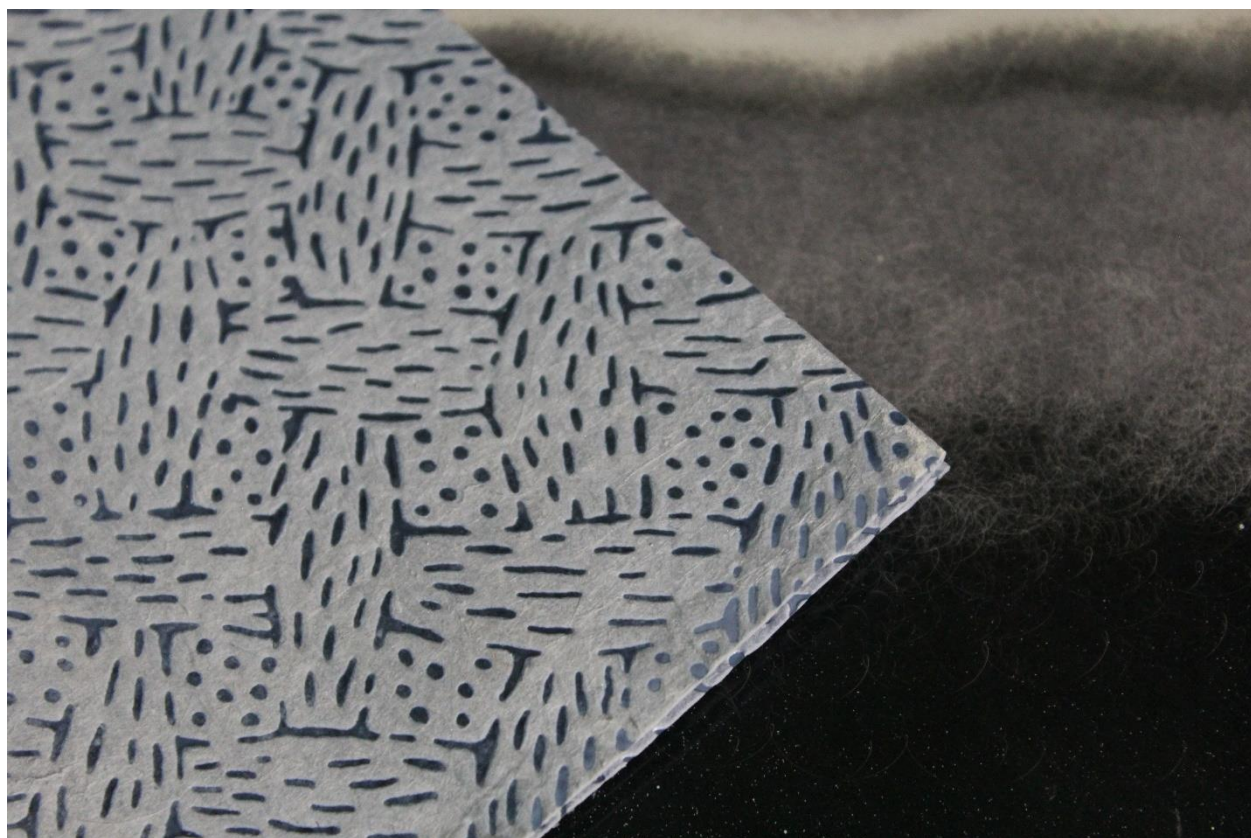
А вот если стекло протереть мокрой тряпкой и оставить, как сеть, то домашним это врядли понравится. Ведь мы просто размазали грязь по поверхности. А нам необходимо было ее удалить. Чувствуете разницу?

В принципе, то же самое мы имеем в процессе обезжиривания. Игнорирование любого действия из этого достаточно краткого перечня рано или поздно приведет к «кратерам» и, как следствие, к перекрасу.



С одной стороны, понятно стремление сэкономить не в ущерб темпу и скорости обработки. Но понятно и другое: и тряпка, и жидкость не могут до бесконечности накапливать в себе загрязнения, а уж жиры и силиконы – тем более. Через совсем небольшое время наша чудо-тряпка станет не поглощать, а активно отдавать. В переводе на окна: грязь, снятая с первых окон, благополучно перебирается на следующие. Воду пора менять на чистую. Если в тазике минимум 7-8 литров обезжиривателя пусть и очень дешевого, который необходимо слить, утилизировать и заменить на свежий, то где же экономия?

Следующий вариант: использование 646-го растворителя или ему подобных. Теоретически это возможно. Но вы должны обладать суперреакцией и суперсилой, поскольку для удаления мокрого состава у вас в распоряжении менее 15 секунд. Именно за это время он успевает раствориться, даже при обильном смачивании поверхности растворителем. А чтобы снять силиконы и жиры, потребуются не просто смачивать, а в буквальном смысле поливать поверхность растворителем. Так что экономия за счет замены специального обезжиривателя дешевым Р646 становится весьма сомнительной.



И последний вариант. Все хорошо, только одноразовая салфетка должна быть одноразовой, вместо бензина для ремонтных деталей в СТО рекомендована смывка силикона из-за сложных составов загрязнений. Ведь за годы эксплуатации автомобиля его детали получают огромную порцию моющих и защитных средств, включающих воски и силиконы. Весь этот «пирог» в процессе ремонта оборачивается серьезной головной болью для сервисников. Чтобы его удалить, требуется специальное средство – антисиликон. И разумеется, что производить обезжиривание необходимо не на финише, перед нанесением грунтов или эмалей, а еще до начала рихтовочных работ и далее – перед каждой операцией, будь то шпатлевание,

грунтование или нанесение ЛКМ. Иначе мы очень рискуем занести загрязнение с поверхности в риски, получаемыми при механической обработке. А удалить их оттуда – уже большая проблема.

Наглядным проявлением некачественного обезжиривания являются кратеры на поверхности ЛКМ, образующиеся из-за нежелания лакокрасочных материалов растекаться по загрязненной поверхности. И чем больше там жиров и силиконов, тем крупнее кратеры: краска стремится собраться в капли. При небольших локальных загрязнениях кратеры на грунте или эмали могут вообще не проявляться до тех пор, пока мы не нанесем покровный лак. Это становится возможным из-за наличия в грунтах и эмалях достаточного количества разбавителя. Он слегка подрастворяет силиконы, и те плавно «перебираются» в вышележащие слои, то есть в лак. В этом случае ЛКП уже не напоминает лунный пейзаж, все гораздо скромнее: появляются отдельные кратеры небольших размеров – иногда групповые – в местах локальных загрязнений. Реже – в виде точечных проколов.

Для борьбы с кратерами при небольших загрязнениях или, когда маляр просто не может найти причину загрязнения, многие используют специальную добавку «стопсиликон». Но используя этот препарат, вы должны четко представлять себе, какую ответственность на себя взваливаете. Ведь, по сути, стопсиликон – это как доза для наркомана. Достаточно один раз попробовать – и в этом помещении, на этом оборудовании без этой добавки вы работать уже не сможете. А все потому, что этот чудо-препарат тот же силикон, только концентрированный и способный растворяться в ЛКМ. В итоге один материал поглощает и нейтрализует другой. А в качестве издержек «заражается» все вокруг: стены, потолок, шланги, краскопульт и т.д.,- силикон проникает повсюду.

Кратеры это видимая сторона некачественной подготовки поверхности. Хотя они могут возникать и при загрязнении воздуха, поступающего на краскопульт. Об этом мы поговорим чуточку позже.

Но существует еще одна сторона – невидимая, которая, может быть, во много раз важнее. Речь идет об адгезии, то есть способности материала прилипнуть к основе. На загрязненной поверхности адгезия стремится к нулевому показателю и материал держится только за счет поверхностного натяжения лакокрасочной пленки. Даже незначительные перепады температуры, вибрация или какое-нибудь механическое воздействие повлечет за собой отслоение материала.

2. Ее Величество, риска

Прочной основой, фундаментом, если хотите, любого качественного кузовного ремонта автомобиля является правильно подготовленная под окраску поверхность. Это аксиома, незыблемые правила, от которых никуда не деться.

Что это за правила? Их немного. Первое: обезжиривание поверхности на каждом этапе ремонтных операций. Второе: создание шероховатости (риски) на поверхности для лучшего

сцепления (адгезии) материала с основой. Причем для каждой операции, для каждого материала нужна своя – правильная – риска. Более крупная, по сравнению с нормативной, со временем обязательно даст усадку материала, причем любого, независимо от цены и «продвинутости» бренда. Наоборот, мелкая – не создаст необходимой адгезии и, как итог, будут созданы максимальные условия для отслоения материала от основы. Почему это происходит – попробуем разобраться на наиболее часто встречающихся в практике примерах ошибок маляров и подготовителей.

Пример первый.

Обработанная рихтовочной пилой деталь с грубыми косыми рисками.

Мы уже говорили, что использование рихтовочной пилы в современных условиях как бы нежелательно. Но более грубой ошибкой в данном случае является накладывание шпатлевочной массы без предварительной перешлифовки. Просчитано, что для того, чтобы шпатлевка вошла в такие риски, необходимо приложить усилие вдавливания порядка трех тонн. Где возьмутся такие потуги в кузовном цехе – непонятно. В итоге мы имеем низкую адгезию вследствие образования воздушных мешков в глубине риски и, по истечении некоторого времени, просадку шпатлевки. Та же проблема возникает, когда из-за желания сделать работу быстрее, рихтовщик, работая абразивами с градацией P40, P60, не удосуживается понизить риску градациями P80, P120, пригодными для нанесения шпатлевки.

Пример второй

На зашпатлеванную деталь, обработанную абразивом P80, подготовщик наносит 2К грунт-порозаполнитель, пытаясь максимально «залить» риску. Как правило, ему это удается. Видимых глазом изъянов не наблюдается, особенно, когда выбираются толстослойные грунты.

Залить – на сленге маляров означает класть на поверхность материал жирными слоями до полного перекрытия проблемных мест. Все это производится, как правило, без соблюдения требований межслойной выдержки и требований по допустимой толщине слоя.

Что происходит дальше? Грунт, высыхая, отдает часть растворителей находящихся в нем, но не полностью. Полная полимеризация наступает не сразу, а постепенно, в течение достаточно длительного периода, за который деталь уже будет отшлифована, окрашена и отдана клиенту. И вот после очередной мойки хозяин в ужасе наблюдает, как под слоем лака сначала на капоте, поскольку эта деталь наиболее подвержена резким температурным колебаниям, а потом уже и на других деталях, отремонтированных горе-мастерами, появляются четкие риски невообразимой формы – итог спешки и нежелания соблюдать элементарные технологические нормативы. А они таковы:

Шпатлевка может наноситься на поверхность предварительно очищенную от старых ЛКМ с применением машинного шлифования абразивами в кругах с градациями P80 или P120.

Обрабатывается шпатлевка шлифком с применением полос с градацией P80, P120 с последующим понижением риски абразивами в кругах P180 или P220.

Грунтование производится по поверхностям предварительно отшлифованных последовательно абразивами P240 и P320, базовые покрытия после машинной шлифовки кругами градаций P320, P400, P500 и P600 для сложных цветов, таких как перламутры и «трехслойки». Если применяется шлифование грунта с водой, то последними абразивами будут P800, P1000.

К слову сказать, находятся и такие товарищи, кто, наоборот, готов шлифовать грунтованную поверхность под нанесение базовых цветов абразивами P1200 и даже выше, а потом удивляются, что краска с лаком слезает как старая кожа у змеи. А все ведь просто: созданная риска слишком мала для базы, ей просто не за что зацепиться.

Пример третий.

Перескакивание через несколько градаций абразивов.

Деталь, предварительно отшлифованную абразивом с градацией P80, затем перешлифовывают градацией P280 и P320. Нарушено «правило ста».



Выведем за скобки, кто первым придумал это правило: Sikkens или 3M. Более важно, что такое правило есть и его соблюдение залог успешного ремонта. Правило гласит о порядке шлифования поверхности разными градациями абразивов. Проще говоря, максимально после P80 может быть только P180, потом 280 и т.д. Правда, правило это работает для абразивов грубой и средней зернистости.

Выбор абразива

Немного теории. Шлифовальные материалы классифицируются, прежде всего, по размеру используемого зерна. При этом применяются, так называемые, ряды P. Размер зерен

устанавливается по сетке, построенной в дюймовом формате. Это европейский стандарт FEPA, установленный европейским же союзом производителем абразивных средств. То есть номер зернистости обозначает количество ячеек в квадрате со стороной 1 дюйм, через которые просеиваются зерна. Чем больше ячеек умещается в квадратный дюйм, тем тоньше зерно абразива. Также, наряду с зернистостью, ряды Р определяют и допуски на наличие мелких и крупных зерен. Это важно, так как мелкая зернистость с большим содержанием зерен большего размера не позволяет осуществить подготовку высококачественной поверхности. В идеале иметь зерна не только одного размера, но и одинаковой формы.

Градации абразивных материалов является весьма важной составляющей их характеристик, но не единственной. Ведь существуют как материалы для резания, то есть удаления поврежденного слоя ЛКМ или понижения уже созданной риски, так и материалы для матирования. Которые ничего практически не удаляют, а существуют лишь для создания на поверхности ЛКМ риски заданной глубины, шероховатости, необходимой для улучшения адгезионных свойств. Они весьма разнообразны как по форме, так и по содержанию. В авторемонте наиболее широкое применение нашли нетканые объемные абразивы, в обиходе называемые «скотч-брайт». Хотя само понятие «скотч-брайт» относится скорее к названию бренда, принадлежащего компании ЗМ, нежели к наименованию материала. Не углубляясь особо в дебри этой темы, а это бесспорно отдельная тема в изучении абразивных материалов, скажу, что материалов «скотч-брайт» настолько много, насколько хватит вашего воображения. Применение обширно – от промышленности до быта. Самыми наглядными примерами такого использования в быту – обыкновенная губка, которые применяют хозяйки для мытья посуды или салфетка из микрофибры.



Но вернемся к авторемонту. Где и для чего применяются данные материалы? В зависимости от назначения их можно различать по цвету. Красный (бордовый) – обработка материала перед нанесением грунта. Серый – работа по грунту. И, наконец, золотой (медный) работа по лаку для создания зон переходов. Причем в последнем случае «скотч-брайт» работает вместе с матирующей полировальной пастой. Основной задачей объемных материалов – создание очень плотной равномерной риски в труднодоступных местах, а также местах, где требуется деликатное отношение к поверхности. Например, ребра, торцы, всевозможные мелкие выштамповки, куда машинкой для шлифования добраться не представляется возможным или чревато протирками и царапинами на поверхности.

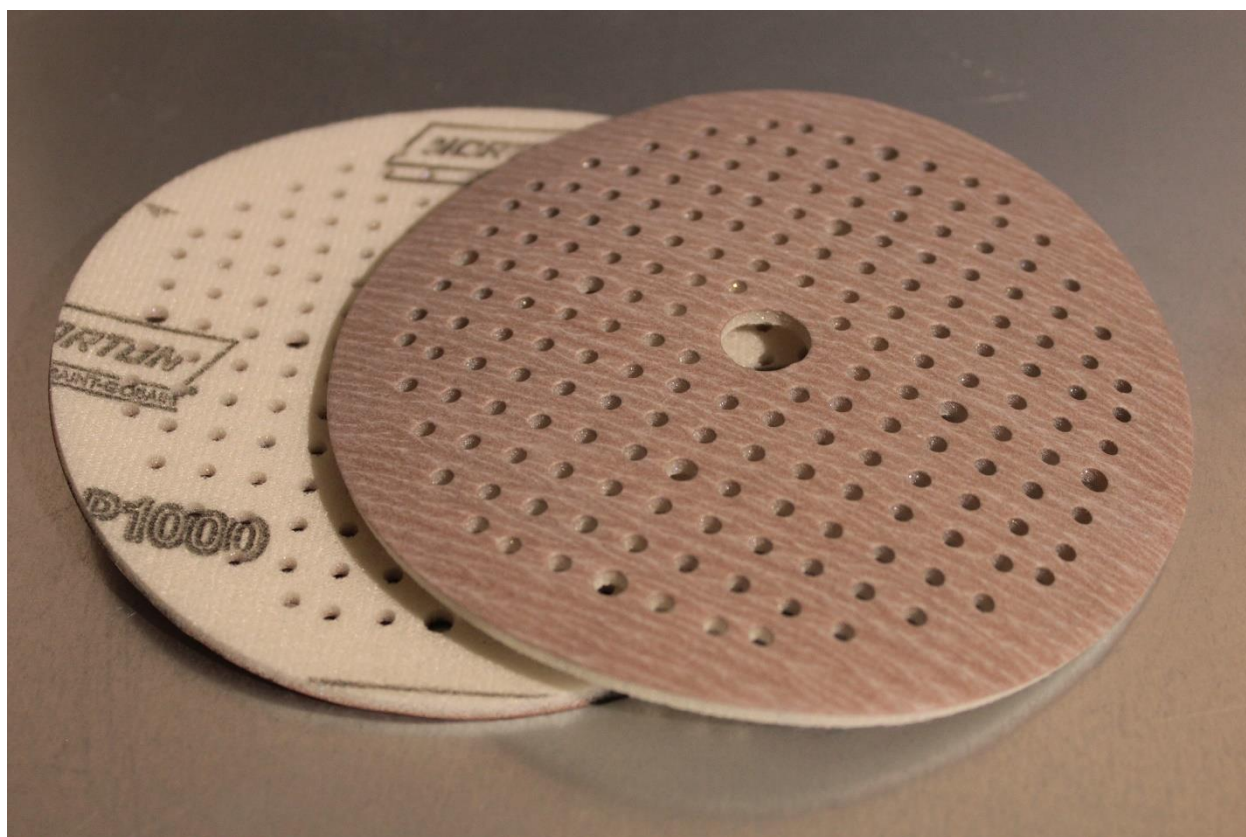
Не хотелось бы обойти стороной ряд абразивных материалов, применение которых ограничено определенными рамками. Одними из них являются абразивы для удаления старого лакового покрытия в труднодоступных местах, например, вмятинах, перед нанесением шпатлевки. Это могут быть абразивы на фибровой основе с креплением goloc или абразивы на вспененной основе clean strip.



Но, если первые относятся к абразивам для резания и могут успешно удалять не только ЛКМ, но следы сварки или выравнивать сварные швы, то вторые, наоборот, служат только для удаления ЛКМ или следов ржавчины, не причиняя вреда металлу и практически его не нагревая. Малый диаметр таких кругов (50 мм и 75мм) позволяет добраться в самые труднодоступные места.

Для эффективного контроля за поверхностью в процессе шлифования используют специальные проявочные составы. Чаще всего применяется пудра, выпускаемая в двух цветах: черная - для светлых тонов и оранжевая – для темных. Также красящий пигмент может быть в жидком виде, который наносят с помощью аэрозольных балончиков. Проявочный пигмент наносят для контроля за выравниванием поверхности при шпатлевании, а также при каждой смене градаций абразивов для понижении риски. Особенно незаменимо применение проявочных составов на этапах финишного шлифования под нанесение эмалей. Материал при нанесении на поверхность заполняет собой все риски. И с удалением цветового пигмента получаем абсолютную уверенность, что удалена и риска от предыдущего абразива.

А теперь несколько слов о том, на чем экономить не нужно. А именно о чистоте и защите. При шлифовании образуется огромное количество шлифовальной пыли, которая к несчастью приносит вред не только легким подготовщика, но и поверхности, которую он обрабатывает. В дополнение продукты шлифования крайне негативно отражаются на сроке службы абразивных материалов. Нужен эффективный отвод пыли из зоны шлифования. В качестве основного инструмента применяются специальные промышленные пылесосы, которые постоянно модернизируются, чтобы сделать этот процесс еще лучше. Наряду с этим изменяются и сами абразивы. В начале абразивные круги с стандартным диаметром 150 мм имели 6 отверстий, потом появилось еще одно в центре. Потом 8 +1. Потом 15. И наконец, мы имеем абразивы и оправки к шлифмашинам с мультипылеотводом или, как их еще называют, мультидырочные. Такие оправки имеют очень высокую степень удаления пыли из зоны шлифования благодаря специальной конструкции каналов внутри них и несколько иной, чем была раньше, системой крепления абразивного круга к оправке. Сейчас уже нет нужды в точном совпадении отверстий в круге и оправке. Достаточно точного совмещения с центром.



Но, несмотря на такое значительное улучшение инструментов для шлифования все же пренебрегать средствами индивидуальной защиты не стоит. Рекомендуется защищать глаза очками, а дыхание противопыльной маской с клапаном выдоха. Ведь то, что мы видим глазами, далеко не вся пыль. Наиболее опасны именно взвеси очень мелких фракций, которые буквально висят в воздухе.

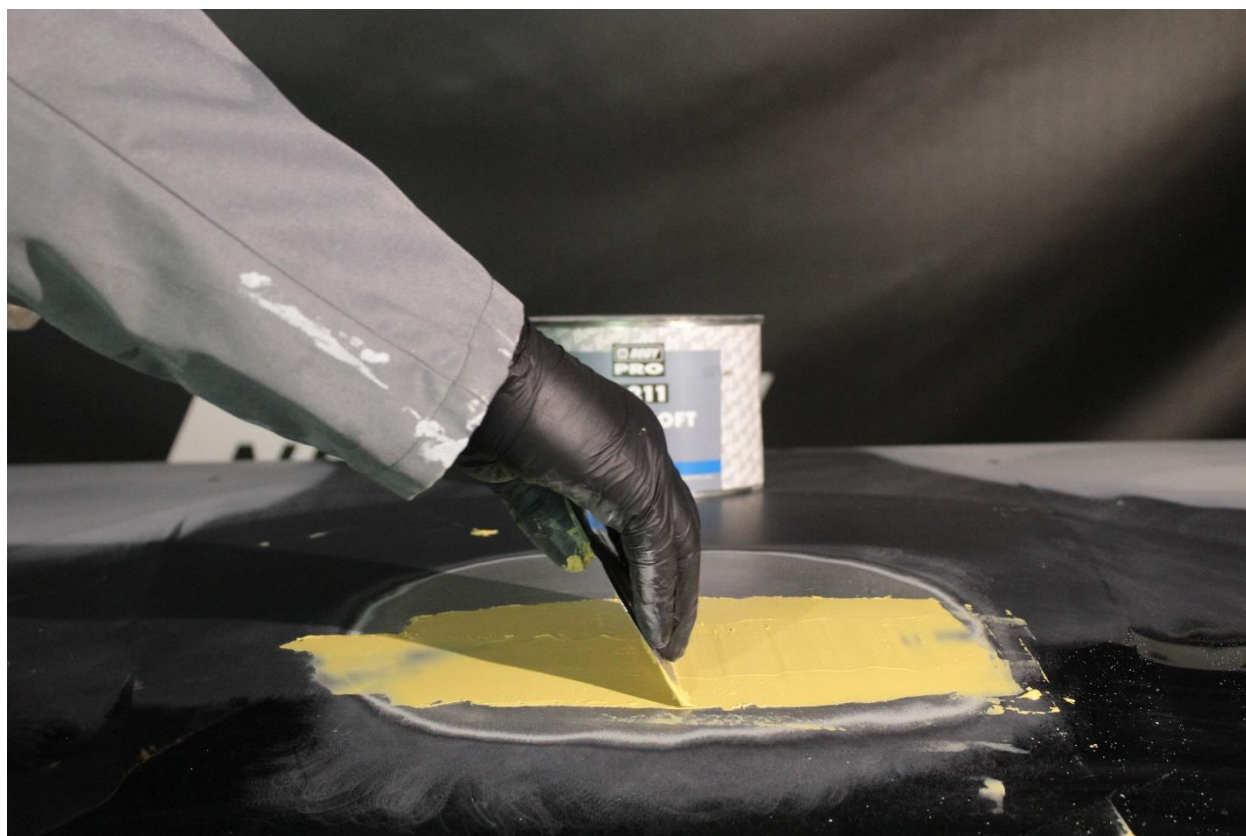
Несколько полезных советов.

Для шлифования поверхностей в процессе ремонта до грунта применяем орбитально-шлифовальные машинки с орбитой 5 мм. Чем больше орбита – тем грубее риска, но и шлифование будет производиться более интенсивно. После грунта, на этапе финишного шлифования, а также шлифовки для удаления дефектов перед полировкой – 2,5-3мм.

Применение абразивных кругов для ручного шлифования нежелательно. Риска при таком воздействии будет в два раза глубже, чем при машинном шлифовании.

При шлифовании не стоит давить на машину. При использовании машинок с электроприводом вполне достаточно веса самой машинки. Для пневматического инструмента усилие прижима не должно превышать 2 кг.

3. Шпатлевание



Несколько лет назад на очередном конкурсе профмастерства среди работников дилерских центров АвтоВАЗа я был поражен работой мастера, который буквально на глазах сумел восстановить поврежденную поверхность двери автомобиля без применения шпатлевки. Вмятины как не бывало. Это очень нравилось публике, поскольку соответствовало всем тогдашним канонам ремонта. Считалось, что чем меньше будет на детали шпатлевки, тем лучше. А если она отсутствует вовсе, то это априори верх мастерства.

Однако чуть позже выяснилось, что этого мастера от дальнейшего участия в конкурсе отстранили. Если быть абсолютно точным, его обложили таким количеством штрафных баллов, что, по сути, лишало его всякой возможности продолжать дальнейшую борьбу за лавры. Столь

строгой обструкции мастер был подвергнут за использование рихтовочной пилы. Завод готовился перейти к стопроцентной оцинковке кузовов автомобилей, чем и объяснялась излишняя строгость жюри. Новые технологии требовали иного, более осмысленного подхода к авторемонту.

Сегодня те ограничения вполне понятны. Пренебрегая оцинкованной защитой, мастер, по сути, оказался дешевым позером, ставя во главу угла свое мастерство работы с металлом, но пренебрегая в первую очередь интересами потребителя, а во вторую – интересами завода.

Производители автомобилей, убирая «лишние килограммы» с машин, не только внедряют новые, более прочные и прогрессивные материалы – пластики, сплавы алюминия, всевозможные композиты, но и насколько это возможно стараются снизить их вес, прежде всего за счет толщины металла.

В итоге современные автомобили все больше напоминают каркасы, обтянутые фольгой. Толщина 0,8-0,6 мм уже никого не смущает. Ведь металл надежно защищен цинком, что дает гарантию от сквозной коррозии на пять-шесть, а то восемь лет – при условии, что цинк не будет удален. Отсюда и основные требования: шлифование только поверхностное и щадящее. Все остальные действия по восстановлению формы возлагаются на шпатлевки. Вот о них мы и поговорим .

Все шпатлевки можно разделить на четыре вида: заполняющие, универсальные, отделочные (финишные) и специальные, которые, в свою очередь, подразделяются на шпатлевки для пластиков, с алюминиевой пудрой, со стекловолокном, облегченные и т.д.

Заполняющие шпатлевки применяются для нанесения толстых слоев, вызванных глубокими повреждениями металла. Зразу уточним, что одномоментно нанесенный слой в 2 мм уже является толстым. Если есть необходимость закрыть еще более глубокие повреждения, то лучше всего сделать в несколько этапов. Почему? Об этих тонкостях чуть ниже.

Заполняющие шпатлевки в обязательном порядке перекрываются другими, более мелкозернистыми – универсальными либо отделочными. Чтобы не перегружать ремонтную деталь излишним весом, используют облегченные шпатлевки с меньшей плотностью. В их составе находятся микросферы, полые внутри. Такие шпатлевки также можно отнести к заполняющим.

Универсальные шпатлевки в сравнении с наполняющими имеют более мелкое зерно, поэтому могут применяться как для выравнивания глубоких неровностей (но не более 1-1,2мм) так и в качестве финишных шпатлевок для ремонта небольших царапин. Правда часть производителей понятие «универсальная» воспринимают буквально: как шпатлевку для работы с различными типами поверхностей, от стали до пластиков. Поэтому, прежде чем приобретать тот или иной материал, желательно ознакомиться с его техническими характеристиками.

Из специальных шпатлевок наибольшее распространение получили шпатлевки с наполнителями из стекловолокна и алюминиевой пудры. Шпатлевка армированная стекловолокном – очень жесткое покрытие, используемое для заделки сквозных повреждений изделий из металла либо

для первого слоя глубоких (до 3мм) вмятин. Ее характеризуют, с одной стороны, малая усадка, с другой – затрудненная обработка (шлифовка) и большая механическая прочность.

Материалы с добавлением алюминиевой пудры создавались прежде всего для нивелирования линейных расширений металла при термонагрузках. Иными словами, характеристики шпатлевки попытались приблизить к характеристикам металла, и внутренние напряжения, возникающие при быстром нагревании или остывании, уже не так критичны. Рекомендованы к использованию при ремонте капотов автомобилей и деталей, подверженных сильной вибрации. Кстати, это, пожалуй, единственная из полиэфирных шпатлевок, способных выдерживать температуру 90градусов С. У остальных этот порог обычно не достигает и 80 градусов. Справедливости ради стоит отметить, что свойства этой шпатлевки, как мне кажется, сильно преувеличены. Смолы не стало меньше, а то количество алюминиевой пудры, которая в нее внедрена, не может кардинально изменить свойства шпатлевки.

В отдельном ряду находится так называемая жидкая или пневмораспыляемая шпатлевка. Ее назначение – выравнивание поверхности на больших площадях с относительно небольшой толщиной заполнения, максимум до 1000 микрон (мкм), надежная изоляция нижних слоев а также компенсирование возможной передозировки отвердителя при классическом шпатлевании. Причем необходимо иметь ввиду, что 1000 мкм это максимально допустимая толщина не одного слоя (у одного – всего 250-300 мкм), а общая, и перед каждым последующим необходимо соблюдать межслойную выдержку.

На передозировке отвердителя нужно остановиться подробнее как на наиболее распространенных ошибках и заблуждений. В качестве отвердителя для полиэфирных шпатлевок служит пероксид бензоила. Практически у всех производителей его дозировка установлена в размере 2-3% от массы шпатлевки. Большинство рихтовщиков на крупных СТОА эти нормы выдерживают, а вот, что касаемо остальных, то порой кладется столько!..

Чаще всего эта беда возникает при необходимости выровнять небольшую, размером с пятак, вмятину. Шпатлевки при этом берется немного и угадать количество отвердителя на такую мизерную массу крайне сложно, если, конечно, под руками нет достаточно точных весов.

С приходом холодов – другая напасть. В холодном боксе шпатлевка застывать как в обычных условиях не хочет, и особо просветленные умы, нисколько не сомневаясь в правильности своих действий, увеличивают дозировку: кто в да-три, а кто и в пять раз! Логика у них проста: больше отвердителя, быстрее отвердеет. Но, как вы уже догадались, это совсем не так.

В химическую реакцию вступит ровно столько отвердителя, сколько заложено формулой. Остальное останется на поверхности или в верхних слоях шпатлевки. Пероксид способен проникать даже через слои грунта и в дальнейшем при контакте с эмалью оставит свой след в виде пятен. Кроме того, нанесенная с передозом шпатлевка меняет свои заявленные характеристики, может становится менее прочной, склонной к рыхлости, крошится, забивая абразив при ее шлифовании.

В случае передозировки отвердителя (это можно определить практически сразу после смешения по ее цвету: она приобретет розовый оттенок, если отвердитель красного цвета или голубой,

если синего) целесообразно добавить еще немного шпатлевочной массы и перемешать, выравнивая тем самым нарушенные пропорции. Конечно, на все это уйдет какое-то время и с учетом небольшого времени жизни шпатлевки после смешивания, возможно, она начнет полимеризоваться. Но испорченный материал все же лучше, чем испорченная поверхность. Кстати, небольшое превышение дозировки можно легко изолировать жидкой шпатлевкой, но при этом в вопросе соблюдения пропорций смешивания стоит подойти более ответственно.

Однако вернемся к составу шпатлевок, ибо это отправная точка для понимания грамотного использования материала, его нанесения, сушки и так далее. Шпатлевка состоит из трех основных элементов: полиэфирной смолы, наполнителя и разбавителя (стирол). Плюс в наполнитель могут вводиться дополнительные ингредиенты такие, как стекловолокно, алюминиевая пудра и т.д. От качества смолы напрямую зависит качество получаемой шпатлевки. Причем надо понимать, что очень немногие производители шпатлевки могут похвастаться собственным производством смолы. Для большинства она поступает от более крупных производств в уже готовом виде.

Наполнители занимают до 60% объема шпатлевки. Это тонко измельченные фракции горных пород. В основном тальк. Его залежи включают в себя доломит, крайне твердую горную породу. Чем больше содержание доломита в тальке, тем труднее будет шпатлевка обрабатываться. Разумеется, об этом в характеристиках шпатлевки от производителя вы ничего не найдете.

Под качеством шпатлевки большинство потребителей подразумевают целый набор свойств материала, влияющих на удобство работы и, собственно, на конечный результат. Всем хочется получить легко наносимый пластичный материал с несколько увеличенным сроком жизни, хорошо шлифуемый и при этом обладающий нулевой усадкой.

В реальной жизни величина усадки шпатлевки, напрямую завися от качества и пропорций основных ингредиентов, во многом определяется еще и пресловутым человеческим фактором, или, попросту говоря, насколько профессионально подготовлен исполнитель.

Теперь об ошибках. Самых распространенных не так уж и много. Разберем основные из них.

Неправильное смешивание.

Перемешивание рекомендовано производить методом выдавливания материала из-под шпателя. Таким образом удастся удалить максимальное количество воздушных пузырьков, образующихся во время первичного смешивания шпатлевки с отвердителем. Чем меньше воздуха будет в готовом материале, тем меньше будет и пор и тем однороднее станет структура затвердевшей массы. Но слишком увлекаться этим процессом не стоит, помня, что время жизни шпатлевки достаточно мало – 10-15 минут. Через 20 минут она превращается в камень. Причем в зависимости от температуры окружающей среды эти показатели будут несколько меняться. В жару процесс будет протекать быстрее, в холод – медленнее.

Кстати, и наносится шпатлевка на поверхность также методом вдавливания. Причем шпатель должен располагаться оптимально под углом 60 градусов к поверхности.

Неправильно выбранная толщина слоя.

Для заполняющих и универсальных шпатлевок толщина одного слоя не должна превышать 2мм, для отделочных – 0,5-0,6мм. Для шпатлевок со стекловолокном требования по нанесению несколько иные. Их нельзя наносить тонко, впрочем, и не получится. А вот верхнюю планку величины слоя можно поднять до 3 мм.

Но, опять-таки, мы говорим об идеальных, почти лабораторных условиях. Но если на минутку забыть о существовании техописания от производителя, данные которого, что греха таить, зачастую несколько преукрашены, то следуя рекомендациям из практики, всегда лучше нанести два слоя по 1мм, чем один в 2мм. На необходимость таких действий указывает и возможность «утяжки»- деформация поверхности детали в процессе полимеризации шпатлевки. Ее в месте шпатлевания как бы выгибает от краев к центру. И чем больше будет слой, тем выше деформация.

Как пример. За помощью обратился рихтовщик, сетовавший на появление после окраски некоторой волнистости. Хотя вроде все делал правильно, шлифовал длинным шлифком. Но когда начали разбираться что к чему, выяснилось, что шпатлевку он наносил одним толстым слоем. Это и привело к утяжке металла. Контроль тем же шлифком после нанесения грунта он не сделал. Вот и результат – деформированная поверхность.

Неправильный выбор подложки.

Многие считают оправданным нанесение шпатлевки на старое ЛКП или вновь загрунтованную поверхность. И мотивация у них самая что ни на есть железобетонная. Шпатлевка способна поглощать влагу, а, следовательно, под ней, если металл не защищен, будут образовываться очаги коррозии. И вроде все верно, но только на таких поверхностях шпатлевка держаться долго не будет. Вина тут, совсем не будет. Все дело в большой агрессивности эфиров выделяющихся при реакции с отвердителем. В результате отверждения шпатлевка несколько теряет в объеме, вроде «ссыживается», нарушается ее сцепление с поверхностью. Адгезия падает до критического предела.

Об этом писано-переписано немало, практически во всей технической документации четко прописано: шпатлевка кладется только на основу, то есть металл, предварительно очищенный от старых покрытий. Единственным исключением из этого правила является эпоксидный грунт, впрочем, который можно нанести и на шпатлевку. При этом и поверхность будет защищена, и технология ремонта соблюдена.

А как же влага в шпатлевке?- спросите вы. Ее оказывается настолько мало, что оказывать сколь-нибудь существенно влияние на металл, она не в силах. Ну, разумеется, если не обрабатывать шпатлевку абразивами «по мокрому» с применением воды.

На память приходит один курьезный случай. На заднем крыле в районе арки колеса ржавчина съела металл. Хозяин с заменой крыла, даже частично, был не согласен, вот и решили обойтись малой кровью: зашпатлевать злосчастную дыру шпатлевкой со стекловолокном. Все получилось ровно и красиво, но как только дело доходило до нанесения лака, начинали происходить мистические вещи. Практически сразу после нанесения в месте шпатлевания поверхность превращалась в «долину гейзеров». Из лака вылетали непонятные капельки. После высыхания,

это место становилось похоже на мелкий друшлаг. После нескольких неудачных попыток перекрасить злополучную деталь, народ завопил о помощи.

Ларчик открывался просто. Мастера перед ремонтом поленились снять с крыла защитный локер. А поскольку дело было зимой, то когда его все-таки сняли, под ним был обнаружен внушительных размеров замерзший кусок грязи. Днем в рабочее время, когда помещение обогревалось, он стабильно подпитывал небольшими дозами нанесенную шпатлевку. А ночью в отсутствие тепла, превращался обратно в льдышку. После удаления «подмоченной» шпатлевки со всем этим ледяным безобразием все стало на свои места и проблем больше уже не возникало.

Тему профессиональной лени можно продолжать до бесконечности, но все же еще один пример «по теме» приведу. На этот раз мастера занимались восстановились поврежденных бамперов. Зиму проработали нормально, а ближе к лету, с приходом по-настоящему теплых деньков, образовалась проблема: после окраски в местах ремонта под лаком стали проявляться замысловатые узоры. Понятно, что образовались они не просто так, а из-за неправильно выбранной градации абразивов. Но все как один клялись, что грунт тщательно перешлифовывался. Самое интересное, как выяснилось позднее, они не лгали. А проблема была в том, что после восстановления при помощи пайки пластика и выравнивания швов шпатлевкой для ускорения процесса применялись достаточно грубые абразивы. Так удобнее и главное быстрее можно восстановить форму. Понятное дело, после такой обработки оставались достаточно глубокие следы. Вот для их устранения – опять таки для ускорения процесса – применялась шпатлевка на нитрооснове. Это однокомпонентный, достаточно быстрый и, что немаловажно, дешевый материал. Только вот применение его очень специфичное, для заделки очень тонких, «волосяных» повреждений. И высыхание его происходит не как у полиэфирных шпатлевок, а сверху вниз, по мере выхода сольвентов. Процесс усадки у нее и так самый большой среди шпатлевок, а при превышении слоя возрастает в геометрической прогрессии. Да и сам процесс усадки может растянуться от двух-трех дней летом до нескольких недель зимой.

Остается только выразить соболезнование клиентам, которые «отремонтировали» свои бампера зимой. На вопрос: «Мужики, а кто вас учил шпатлевать нитрошпатлевкой по полиэфирной?» - прозвучал до боли знакомый и в то же время обезоруживающий ответ: «Да всегда так делали!»?

«А что дальше?» - спросите вы. А дальше – светлое будущее. Когда шпатлевка будет супер пластична, легко наноситься, держать заданную форму на любой поверхности и работать с ней можно будет столько, сколько понадобится, ибо застывать она будет только по вашему желанию. Да, и не придется, как сейчас, выбрасывать как минимум половину того, что необходимо для работы. Фантастика? Нет. Такие материалы уже существуют. Правда, не совсем такие, как хотелось бы в идеале. Называются они системой светоотверждаемых материалов. Шпатлевки в их списке присутствуют. В общем, ничего нового, большинству из нас они знакомы по кабинету стоматолога. Да-да. Помните пломбочки в зубах? И небольшой фонарик в руках врача? Это оно и есть. Конечно, фонарик не совсем обычный, а излучающий ультрафиолет. Для авторемонта применяются несколько другие материалы, но принцип тот же. Достал из баночки шпатлевку, нанес. Затем подносишь лампу с ультрафиолетовым излучением и через пару минут

получаешь полностью отвердевшее покрытие. И все. А что осталось на шпателе, аккуратно возвращается в баночку.

Правда, у этой системы при всех ее безусловно плюсах есть один очень существенный недостаток – цена. Так что, пока химики не изобретут что-то более дешевое, придется нам еще какое-то время поработать старыми проверенными полиэфирными материалами.

4. Закладываем фундамент

Давайте представим себе разрез шоссейного покрытия. На грунт положен крупный гравий и утрамбован катком. Затем для долговечности и выравнивания поверхности дорожники кладут слой бетонной подушки. И только потом, на завершающей стадии, наносится асфальт. Это правильное покрытие и прослужит оно долго. На нем практически невозможно образование колеи от большегрузного транспорта, не будет выбоин и ям. А теперь спроецируем все это на срез ЛКП, где гравий — первичный грунт, бетонная подушка — вторичный, а асфальт — эмаль с лаком. Асфальт, имея под собой такую мощную основу, практически не разрушается. Иными словами, мы имеем цельную, полновесную систему материалов и правил, по которым они укладываются. Но если что-нибудь из этой системы убрать — так сказать, облегчить — все строение разрушится. Грунт — это основа, своеобразный фундамент многослойного строения под общим названием «лакокрасочное покрытие» (ЛКП). И от того, насколько прочно он будет связан с основой, какими свойствами будет обладать, зависит вся эта многоярусная постройка.

Все грунты делятся на две большие группы: первичные (primer) и вторичные (filler). Первые служат только для обеспечения надежной сцепки между основой (металл, пластик и так далее) и последующими покрытиями, предусмотренными технологией окраски, то есть имеют великолепную адгезию к основе и, как правило, наделены дополнительными свойствами, например антикоррозийными. Вторичные грунты — в основном толстослойные покрытия — служат для выравнивания поверхностей, заполнения небольших дефектов в виде царапин, проколов и так далее и играют в дальнейшей эксплуатации роль амортизирующей прослойки, защищая от сколов, а также могут быть наделены какими-то дополнительными свойствами — например, изоляционными, антикоррозионными, пластичностью и прочими. Первичные грунты Первым и одним из самых важных свойств первичного грунта является адгезия, что означает «прилипание друг к другу». Этим термином обозначается способность материала прилипнуть к основе, например грунтовочного покрытия — к пластику, а потом — эмалевой пленки к грунту. Материалы, подлежащие окраске, могут быть совершенно различными, и под каждый из них необходимо подобрать свое грунтовочное покрытие. Кроме того, на первичные грунты падает нагрузка в виде дополнительных и зачастую основополагающих свойств, каким является, скажем, противодействие коррозии металла. Именно поэтому хотелось бы предостеречь маляров от поспешной замены первичных грунтов филерами. Да, сегодня большинство вторичных грунтов обладают антикоррозионными свойствами. И тем не менее. Знакомый маляр очень нахваливал чудо-грунт, который, по его словам, и на пластике держится шикарно, и на металле тоже. «Я праймеры вообще не использую, — хвалился он, — грунт у меня один на все случаи жизни». Понимая, что чудес не бывает, я поспорил с ним. В присутствии еще парочки

«спецов» спор наш был разрешен достаточно быстро. Окрашенная деталь (пластик), обработанная «чудом», когда мы ее немножко согнули, очень быстро оголила свою основу до двух сантиметров с каждой стороны... Лак при деформации лопнул, потащив за собой все остальное. А поскольку прилипание грунта к основе оказалось недостаточным, то и произошло то, что произошло. Но это объяснение несколько поверхностно. Если копнуть глубже, то все дело в разительном отличии первичных грунтов от вторичных. У первичных и помол потоньше, примерно 10–20 мкм, чем, собственно, и объясняется их высокая проникающая способность. У вторичных он уже не менее 30 мкм. Да и толщина нанесения вносит свой вклад. Чем она меньше, тем, по умолчанию, выше адгезионные свойства материала к основе. У праймеров она составляет 10–15 мкм, у порозаполнителей — самое малое 35–40 мкм за один проход (максимально — до 100 мкм). Вот и получается, что, заменяя вторичным грунтом первичный, вы автоматически понижаете адгезию как минимум в три раза, и это очень много. По сути, материал держится на детали только до сколько-нибудь серьезного физического воздействия. Для особо непонятливых поясню: «поймали» камушек — появился скол, открывая доступ воде и атмосфере. Добавим сюда температурные перепады — и строение, и без того хрупкое, рушится; все покрытие осыпается как прошлогодняя листва максимум в течение двух-трех месяцев. Чтобы окончательно разложить все по полочкам, обратимся к заводским технологиям. Первая технологическая операция — обезжиривание. Вторая — нанесение фосфатных либо катафорезных грунтов. Третья — нанесение наполняющих грунтов. И только потом — нанесение базового цвета и покровного лака. По такой схеме работают большинство автопроизводителей. Задача авторемонтников — максимально восстановить заводское покрытие и защитить его. В заводских условиях система антикоррозионной защиты представлена операцией фосфатирования. Нет необходимости описывать весь этот сложный процесс, достаточно сказать, что он гарантированно обеспечивает если не 100 %, то как минимум 90 % защиты от коррозии не только поврежденного покрытия, но и прилегающей к поврежденному месту площади в течение пяти лет. Впрочем, есть одно существенное «но». В условиях СТОА полностью воспроизвести фосфатирование технически невозможно. В отличие от конвейерного производства, где кузов автомашины полностью погружается в ванну с фосфатирующим раствором, в ремонтной технологии применяется метод пневматического распыления грунтов, а значит, хотим мы этого или нет, останутся места, недоступные для нанесения. Во-вторых, фосфатирующие грунты находятся в конфликте с полиэфирами, то есть должны применяться только на «голом» металле, а в авторемонте как раз очень много участков, зашпатлеванных этими полиэфирами. И в-третьих, в составе фосфатирующих грунтов присутствует кислота, остатки которой после сушки на заводе удаляют, промывая кузов щелочными растворами, что в условиях СТОА также воспроизвести не представляется возможным. Именно поэтому в ремонтной окраске применяют кислотные двухкомпонентные праймеры со сложным составом, элементы которого буквально проникают в поверхность стального кузова и обеспечивают не только великолепную адгезию, но и отличные антикоррозионные свойства. Весь этот метод называют еще пассивацией. (Пассивация — образование на поверхности металла при контакте с реагентом прочной оксидной пленки, которая препятствует дальнейшему воздействию агрессивной среды.) В качестве отвердителя для этих праймеров выступают, как правило, растворы ортофосфорной кислоты. При этом во многих вторичных грунтах присутствуют добавки, которые нейтрализуют действие излишков кислоты, не вступившей в реакцию. Чтобы выбрать правильный вторичный материал, нужно

всего лишь внимательно изучить техническое описание этих грунтов, то есть может ли он наноситься на кислотосодержащий грунт или нет. Однозначно можно сказать одно: наносить эмали и краски сразу на кислотные грунты, без предварительного грунтования порозаполнителями, нельзя. Как, впрочем, нельзя шпатлевать поверхности, обработанные кислотными грунтами (мы эти случаи разбирали в предыдущем материале о шпатлевании). А вот «кислотник» на шпатлевку — легко. Как мы уже отметили, классические кислотосодержащие грунты или, как их еще называют, wash-primer (дословный перевод — очищающие грунтовки, из-за присутствия в составе ортофосфорной кислоты) или реактивные грунтовки, двухкомпонентные. Но существуют и их чуть менее химически активные собратья в 1К-системах — так называемые протравливающие грунты. В этом случае в качестве кислотного катализатора обычно выступает не отвердитель, а разбавитель. Именно поэтому вступает в силу следующее незыблемое правило: не допускается заменять рекомендуемые производителем разбавители произвольными. Либо, как вариант, необходимо иметь знания инженера-химика, чтобы понимать, что на что вы собираетесь менять. Иного не дано. Хотя примеров такой бездумной замены — хоть отбавляй. Мешают все с чем попало (чаще — «с чем осталось»), при этом не только минимизируя свойства материала, заложенные изготовителем, но и полностью их изменяя. Еще раз повторим: у реактивных грунтов самая высокая (высочайшая, по сравнению с другими грунтовочными материалами) антикоррозионная стойкость и адгезия к большинству металлов, в том числе и цветных, используемых в автопроме. Однокомпонентные материалы в основном обеспечивают только высокую степень адгезии. Антикоррозионные свойства у них более скромные, но все же значительно выше, чем, скажем, у вторичных грунтов. Вкупе с невысокой стоимостью и удобством пользования (быстро высыхают, возможность повторного использования) они нашли свое применение в ремонте коммерческого транспорта, их охотно приобретают и «гаражники» для ремонта отечественных легковых автомобилей. И чтобы до конца прояснить для себя свойства первичных грунтов, их можно и нужно разделять по способу защиты металла от коррозии. Так, реактивные грунты имеют восхитительные показатели по протекторной (анодной) защите (способ защиты от коррозии, заключающийся в создании контакта металлического изделия с более активным металлом. Протекторная защита достигается добавлением в материал покрытия частиц металлов, более стойких к коррозии, чем защищаемый. Для железа это цинк, магний, алюминий. Под действием агрессивной среды происходит растворение добавки, а защищаемый металл консервируется и не корродирует). Грунты на основе алкидных, поливиниловых смол и нитроцеллюлозы также имеют высокие показатели по протекторной защите металлов от коррозии. И наконец, грунты на основе эпоксидных смол ввиду их высокой твердости и способности противостоять сколообразованию имеют ярко выраженную барьерную защиту. (Механическая изоляция поверхности металла. Эффективность ее зависит от степени непроницаемости (пористости), химической стойкости покрытий, степени сцепления (адгезии) краски с защищаемой поверхностью и от скорости появления микротрещин в покрытии. Способ относится к разряду наиболее традиционных и наименее эффективных.) Протекторная защита у них довольно слабая. Отдельное место занимают грунты для пластиков. Их назначение — обеспечить максимальную адгезию (сцепление) пластика с последующими покрытиями. Никакими другими дополнительными свойствами они не обладают. Как правило, это очень жидкая субстанция с малой рабочей вязкостью (14–15 секунд), чаще прозрачная с небольшими добавками «серебра», чтобы маляр

видел, что и сколько наносит. Толщина слоя минимальна — всего несколько микрон. В большинстве своем эти материалы однокомпонентные, хотя имеются и 2К-праймеры. Вообще, пластики издавна считаются самым капризным материалом для окраски. Тут и завышенные требования по очистке поверхности, и борьба со статическими зарядами, изначально заниженная адгезия у части полимеров, которые без предварительного шлифования или отжига открытым пламенем качественно окрасить не получится по умолчанию. Например, полипропилен — самый используемый материал в автомобилестроении. Практически все бамперы для отечественных и импортных автомобилей изготовлены на его основе. С первичными грунтами обычно проблем не возникает. Важно помнить лишь несколько основных правил. О первом мы уже сказали: не допускается замена рекомендуемых производителем разбавителей для грунтовочных материалов произвольными. Второе: все первичные грунты, как правило, наносятся в один слой, очень редко допускается двуслойное нанесение, обусловленное характеристиками материала, с небольшой межслойной выдержкой (у разных производителей толщина слоя варьируется от 7 до 15 микрон). Третье: очень нежелательно грунтовать впрок. Дело в том, что первичные грунты перед нанесением вторичных грунтов, как правило, за исключением являющихся самостоятельными покрытиями, не обрабатываются. По сути дела, вторичный грунт наносится «по-мокрому» сразу после предварительной сушки первичного (время выдержки в разных системах обычно варьируется от 5 до 20 минут). И последнее. Среди 1К первичных грунтов немало материалов, позволяющих наносить на них эмали. И тут очень важно понимание, для каких красок предназначен этот состав. Потому что если праймер имеет алкидную основу, то и наносить на них желательно только алкидные или нитроэмали. Нанесение акриловых красок на такую основу категорически недопустимо, так же как недопустимо нанесение любых типов эмалей и жидких полиэфирных шпатлевок на кислотные праймеры. Вторичные грунты Вторичный грунт прежде всего представляет собой наглядный пример барьерной защиты. И в то же время он наделен многими другими функциями, например функцией выравнивания. Любое жидкое тело стремится расположиться строго горизонтально, при этом заполняя собой все существующие неровности. Вторичные грунты, естественно, не исключение. Но при отверждении в результате химической реакции они теряют в объеме и усаживаются. Поэтому для полноценного выравнивания поверхности грунт должен обладать, во-первых, малым коэффициентом усадки, во-вторых, определенной толщиной, которая сможет обеспечить гарантированное выравнивание, и в-третьих, способностью держать форму, то есть быть тиксотропным. Так уж сложилось, что в России к вторичным грунтам маляры предъявляют даже не повышенные, а чрезмерные требования. Ну, например, чтобы они имели суперадгезию к любой основе. Он и растекаться должен идеально (не создавая при этом потеков), и быть твердым (при этом легко шлифоваться), и иметь очень высокую степень заполнения, в смысле толщину слоя (при этом, конечно, не давать ни микрона усадки), и давать возможность нанесения эмалей «мокрым на мокрое», то есть без предварительного шлифования. Ах да, чуть не забыл, при всем при этом он должен быть еще и не-до-ро-гим. Хотя понятие «дорогой» у каждого свое, а учитывая все перечисленные достоинства, трудно даже представить себе возможную стоимость. Но чаще всего качественная оценка грунтов малярами по-прежнему остается весьма субъективной, на уровне «нравится — не нравится». Однако вернемся к толщине слоя акриловых (а их в авторемонте абсолютное большинство) вторичных грунтов-наполнителей. Конечно, в идеале, чем слой грунта выше, тем лучше и удобнее маляру и

подготовителю работать с поверхностью. Но, учитывая, что акрилы подвержены усадке в большей степени, чем, скажем, полиэфир, сделать это довольно сложно. Все свойства грунта заложены в процентном соотношении его трех составляющих: смолы, наполнителей и сольвентов. Количество смолы определяет в основном адгезионные и барьерные свойства грунта. Количество наполнителя — легкость дальнейшей обработки и те же барьерные свойства. Сольвенты необходимы для получения определенной величины вязкости продукта. Кстати, в последние годы стали появляться высоконаполненные HS- и UHS-грунты, у которых VOC минимально. И таких продуктов с каждым днем становится все больше. Надо понимать, что их появление обусловлено не только требованиями экологии, что тоже важно, но и стремлением создать максимально возможный размер слоя при сохранении величины адгезии, почти как у первичных праймеров. Она у некоторых производителей приближается к величинам, которыми обладали только жидкие шпатлевки. Но у таких материалов наряду с явными преимуществами имеется ряд недостатков. К примеру, они существенно теряют в легкости обработки. Толщина нанесения одного слоя вторичных грунтов варьируется от 35 до 60 микрон. Величина при двух-трехслойном нанесении более чем достаточная — разумеется, если были соблюдены правила по подготовке поверхности. Правда, есть одно «но». Многие производители, явно страдающие максимализмом, указывают в техничке толщину «мокрого» слоя, что не совсем корректно. Ведь нам важен результат на уже высушенной поверхности. Поэтому требуйте у продавцов описание продукта и внимательно его изучите. Если указана толщина сухого слоя — все в порядке, если приводится толщина «наносимого материала», то, скорее всего, производитель указывает вам эту величину в «мокром» состоянии. Основными ошибками, которые потом оборачиваются головной болью — как для владельца автомашины, так и для исполнителя, являются нарушения технологии нанесения наполнителей, а также зачастую полная неосведомленность исполнителя о материале, который он применяет. Нарушений в технологии нанесения несколько. Начнем по порядку, с наиболее часто встречающихся. Это прежде всего полное игнорирование процесса обезжиривания. Зачастую грунтовочную пыль на разных этапах шлифования удаляют смоченной в воде тряпкой, что в корне неправильно и вредно. Кроме вариантов с поглощением грунтами части влаги (влагу грунт поглощает — хоть и немного, но в достаточном количестве для снижения адгезии и возможного отторжения эмали в процессе эксплуатации) на этапе финишного шлифования возникает реальная угроза некорректного восприятия поверхности. Мелкие частички сошлифованного грунта забивают более крупную риску, и подготовщик не в состоянии контролировать степень подготовленности грунтовочного покрытия к нанесению эмали. Итог — маляр красит вслепую, наудачу. Проявятся ли риски после сушки или нет — он до конца уверен быть не может. Применение обезжиривающих составов реально усилит процесс очистки поверхности и, что немаловажно, позволит применить проявочные составы для определения готовности поверхности к окраске. Вторая по величине проблема — несоблюдение межслойной выдержки. Обычно для всех грунтов рекомендуемая величина интервала между слоями составляет 7–10 минут при включенном воздухообмене и температуре воздуха 20–23 °С. Нет воздухообмена — увеличиваем выдержку до 15 минут. Недостаточная температура при нанесении — применяем быстрые разбавители или отвердители, но сразу после нанесения перед ускоренной горячей сушкой необходимо создать некий интервал в 10–15 минут для нормального испарения растворителей, иначе грунт «закипит». Наносить акриловые материалы при температуре ниже 18 °С нельзя по умолчанию. Несоблюдение толщины слоя наносимого

материала, в принципе, вытекает логически из предыдущего пункта. Не соблюдено время выдержки — два нормальных слоя превращаются в один со всеми вытекающими последствиями. А последствия, увы, огорчат любого. Толстый слой высыхает не сразу и в таком «пластилиновом» состоянии будет находиться довольно долго. Даже не обладая глубокими теоретическими познаниями, можно понять, что полусырой грунт ничего хорошего не несет. При самом лучшем раскладе шлифовка материала превратится в долгую мучительную пытку с несоразмерным расходом абразивных средств. При худшем — сморщивание эмали или, что еще хуже, отслоение базы. Правда, последнее случится несколько позже, и дай вам бог об этом не узнать. Кипение грунта только с первого взгляда может казаться чем-то второстепенным и маловажным. На самом деле грунт может превратиться в одну большую «мочалку», причем после шлифования вы этих многочисленных отверстий можете и не заметить, настолько они малы. Не проявятся они и на базовой эмали, а вот под лаком будут очень даже заметны. Как правило, все горизонтальные поверхности сплошь усеяны многочисленными проколами. И поверьте, поиск причины будет производиться где угодно, но только не в нанесении грунта. Кроме всего прочего, от толщины слоя зависит и возможная усадка наполнителя. По умолчанию, чем слой выше, тем больше он просядет. Еще несколько моментов, на которые многие не обращают должного внимания. Температура материала должна соответствовать температуре в окрасочной камере, как, собственно, и температура окрашиваемой детали. Если в окрасочно-сушильной камере нет режима сушки с воздухообменом, то время сушки необходимо увеличить на 25–30 %, чтобы обеспечить максимальный выход сольвентов. Подбор грунтов. Помните, мы начали с примера, где фигурировал некий маляр, у которого «один грунт на все случаи жизни»? К сожалению, это не придуманная история. Так вот, вопрос: «Сколько же грунтов должно быть в арсенале у маляра?» — один из самых распространенных. Обычно я отвечаю: «А сколько вам необходимо?» Но постараемся развить эту тему. Одного типа грунта, конечно, маловато, хотя если вы выполняете изо дня в день какую-то одну операцию, то вполне достаточно и одного. К примеру, вы каждый день окрашиваете детали из полипропилена, причем новые. Значит, вам необходим всего один праймер по пластику. Будет ли он наделен свойством нанесения без предварительного отжига и шлифования, сможет ли он работать в системе «мокрое на мокром» — это уже вопрос пятый. Главное, что согласно поставленной задаче нам необходим всего один грунт. А каким он будет, это опять-таки зависит от поставленной задачи и ваших экономических возможностей. А вот если бампер ремонтный, имеющий значительные повреждения, то наряду с адгезионным грунтом, который мы будем наносить на открытые участки пластика, образовавшиеся после удаления царапин или восстановительного ремонта с применением шпатлевок по пластику, потребуется еще и наполняющий грунт, который в состоянии закрыть риски, полученные во время ремонта в первом случае, и границы шпатлевания — во втором. На кузовных деталях для устранения скола или средних размеров царапины достаточно 1К-грунта с наполняющими свойствами. Основными критериями выбора в данном случае являются относительная дешевизна продукта, а также быстрота высыхания, что также зачисляется в копилку экономии. Можно, конечно, воспользоваться 2К-грунтом, но это дольше и дороже. Для деталей с повреждениями до металла или для шпатлеванных изделий потребуются уже первичный и вторичный грунты в виде wash-primer и filler, то есть антикоррозионный и наполняющий. Иногда к мастеру попадают автомобили с повреждениями деталей, которые ранее уже окрашивались, мягко говоря, не совсем удачно. Удалить, к примеру, недосушенный

лак — большая проблема даже для одной детали. А если приходится перекрашивать весь автомобиль? Тогда просто необходимо иметь в арсенале грунт-изолятор, который поможет закрыть проблемный слой и без лишних хлопот и затрат выполнить ремонт. Так сколько вам необходимо грунтов для ремонта?

5. От алкида до акрила

Сверхсовременные технологии входят в нашу жизнь так быстро и основательно, что кажется, будто так было всегда. Хотя каких-то 15 лет назад мечтой каждого автолюбителя была вишневая «девятка», а обладание авто с экзотическими названиями эмалей «брызги шампанского», «мокрый асфальт», «валюта» считалось вообще недостижимой роскошью. Но сегодня наш разговор коснется не многообразия цветовой палитры, придуманной дизайнерами, а тех материалов, на основе которых они сделаны. Разумеется, нас будут интересовать лишь те из них, которые применяются в авторемонте. А таковых, как оказалось, совсем немного. И начнем мы, пожалуй, с материалов, которые использовались в окраске автотранспорта ни много ни мало около 100 лет. Нитроцеллюлозные материалы Чаще всего их называют просто: НЦ-материалы. Само название определяет состав продукта, ибо изготовлены они на основе нитроцеллюлозы. Состав не очень сложен, краски на основе НЦ-материалов просты в изготовлении, а поэтому дешевы. А поскольку и нанесение их на поверхности не требует от исполнителя ни специально оборудованного помещения, ни профессиональных знаний и навыков, эти материалы используются и поныне, несмотря на свой почтенный возраст. В основном это зона бытового использования, а что касается сектора авторемонта, тут использование этих материалов достаточно ограничено — ремонт старых тракторов, бульдозеров самосвалов и прочей спецтехники, которая не требует высокого эстетического восприятия и серьезной защиты. Главная цель, преследуемая их владельцами, — максимально дешево пройти ежегодный техосмотр, и только. Судите сами: материал можно наносить при температурах чуть выше нуля, он очень быстро сохнет, при этом наделать потеков — это еще нужно постараться. И все же из авторемонта он безвозвратно ушел. Почему? При всех многочисленных плюсах НЦ имеются два существенных минуса, напроць перечеркивающих все достоинства материала: продукт нестойк к атмосферным воздействиям и ультрафиолету, да и внешний его вид далек от совершенства — краска после высыхания практически полностью теряет блеск, становясь полуматовой. Чтобы восстановить блеск и продлить жизнь эмали и ее защитных свойств, придется немало потрудиться, начиная от полирования и в дальнейшем до постоянной обработки поверхностей восковыми полиролями. На сегодня использование нитроэмалей в ремонте легкового автотранспорта ограничено лишь дизайнерским сектором, да и то с обязательным перекрыванием акриловыми лаками. Второй монстр лакокрасочной промышленности — несколько помоложе, лет так на 60, а в нашей стране используется с 70-х годов прошлого века. Сразу оговоримся, что в лицензированном секторе авторемонта по ряду причин эти материалы давно не используются. Почему — расскажем чуть позже. Однако, поскольку они активно применяются «гаражниками», а также организациями для ремонта коммерческого автотранспорта (автобусов, кабин грузовиков и другой техники), мы остановимся на этих красках подробнее. Итак... Алкидные материалы Среди наиболее распространенных алкидов — смолы, получаемые из фталевой кислоты и глицерина или пентаэритрита, называемые, соответственно,

глифталевыми смолами (глифталями) и пентафталевыми смолами (пентафталями). (Помните краски с российскими обозначениями ПФ и ГФ — продукты, представленные в строительных и хозяйственных магазинах наиболее широко? Только не надо путать автоэмали с красками бытового назначения. Это абсолютно разные вещи, хоть и с похожей основой, — все равно что сравнивать картофель с крахмалом.) Все алкидные эмали для авторемонта готовят на основе алкидных лаков — растворов алкидных смол (часто — их смесей с карбамидными смолами или с другими полимерами) в органических растворителях. Они-то и образуют антикоррозионные и атмосферостойкие покрытия. Если правильно подготовить поверхность и соблюсти все технологические тонкости, то поверхности, покрытые алкидными материалами, благополучно — и, самое главное, гарантированно — просуществуют более пяти лет, что для материалов с такой низкой ценой очень даже неплохо. Вот только из авторемонтной отрасли они ушли навсегда, поскольку недостатки алкидных эмалей явно перевешивают их достоинства. Начнем с недостатков. Самый большой минус алкидных эмалей по сравнению с современными материалами — крайне долгое время полимеризации. Первичное высыхание алкидных материалов происходит только за счет испарения летучих веществ из лакокрасочного материала, которое и приводит к сшиванию молекул связующего в молекулярные цепочки. Причем чем выше температура нагрева, тем этот процесс происходит быстрее. После высыхания образуется достаточно тонкая пленка, поскольку эти материалы содержат большое количество растворителя. Но эта пленка — всего лишь результат первичной полимеризации. Полная полимеризация по всей глубине материала наступит лишь спустя пару недель, причем в лучшем случае, а в худшем — через полгода, иногда и более. Это зависит от тех условий, в которых находится окрашенная поверхность, — они напрямую влияют на максимальный выход сольвентов. Более того, алкидные смолы после высыхания приобретают желтоватый оттенок. Поэтому при колеровке приходится делать значительные корректировки, что существенно усложняет процесс работы с этими материалами. И если имелась необходимость в полировании, то приступить к этому процессу можно только после полной полимеризации, то есть не ранее чем через месяц после окраски. Согласитесь, что это не совсем удобно. Среди достоинств на первом месте — цена материала. По сравнению с акрилами алкиды дешевле более чем в полтора раза, что существенно для ремонта недорогих автомобилей. Кроме того, не требуется отвердитель, что тоже говорит в пользу экономии средств при окраске. На втором месте — удобство в пользовании. Все алкиды однокомпонентны, следовательно, если какая-то часть материала осталась невостребованной, ее можно смело оставить на потом, причем это «потом» без существенных потерь в качестве могло наступить даже через год. Иначе говоря, все остатки можно спокойно разливать по баночкам, чтобы воспользоваться при необходимости в течение года, не опасаясь, что материал придет в негодность. И последнее: все алкидные эмали ввиду большого содержания в них растворителей очень быстро образуют поверхностную пленку, которая удерживает материал от срыва в «потек», что для непрофессиональных или, скажем так, малоопытных маляров крайне важно. Так почему же от применения алкидных материалов а авторемонте отказались? Хоть это и покажется странным для маляров, основным критерием невостребованности стала высокая токсичность алкидов. Ну, кто работал этим чудом, знает, как оно пахнет — до рези в глазах. Так что настойчивые требования «зеленых», думается вполне законны и обоснованны, тем более что к этому времени уже появились более экологичные и, что самое главное для исполнителей, более удобные материалы на основе акриловых смол.

Акриловые материалы Акриловые материалы, применяемые в авторемонте, — это растворы на основе высококачественных акриловых смол, как в чистом виде, так и модифицированных различными полимерами для придания материалам каких-то специальных или дополнительных свойств, в органических растворителях. Главное их отличие от других материалов состоит в совершенно иной схеме полимеризации. Полимеризацию акриловых двухкомпонентных материалов обуславливает исключительно химическая реакция между акриловой смолой и отвердителем на основе изоцианатов. Растворитель в этом случае добавляется только для получения требуемой вязкости. Это позволяет значительно сократить не только время сушки материала, но и период, необходимый для его полной полимеризации. Считается, что необратимые изменения во всех акриловых эмалях и лаках при сушке в естественных условиях, то есть при температуре около 20 оС и нормальной влажности, завершаются за 14, максимум — 18 часов. Максимальная твердость набирается еще в течение нескольких суток, в зависимости от того, чем модифицирована эмаль. Предваряя вопрос, чем отличается акриловый лак от акриловой же эмали, скажем, что все эмали готовятся на основе лаков. Эмаль — это тот же лак, только цветной, модифицированный различными цветовыми пигментами, а поэтому и обладающий теми же свойствами. Есть небольшие различия в нанесении материалов, особенно это касается эмалей, имеющих сложный цветовой состав, как, например, «баклажан» или «гранат» из ВАЗовской палитры, но они несущественны и определяются лишь будущими возможными действиями для устранения дефектов ЛКП — например, удаления сорности с последующей полировкой. На этих особенностях мы остановимся чуть позднее, когда будем рассматривать проблемы, возникающие при работе с акрилами. Условно все акриловые материалы можно разбить на несколько групп по содержанию в них сухого остатка (не путать с VOC — содержанием в материале летучих веществ, измеряемого в граммах на литр. Так уж повелось: в Европе меряют то, что испарилось, а у нас — что осталось. Опять-таки срабатывает наш российский менталитет). Существуют четыре основные группы материалов: LS, MS, HS и VHS или UHS. Первые (от английского термина low solid, обозначающего низкий уровень наполненности) сегодня официально практически никем не производятся, поскольку законодательно запрещены. Но у нас такие материалы нет-нет да и промелькнут на рынке под видом эконом-линеек акриловых лаков. Разумеется, на упаковке аббревиатуру LS вы нигде не найдете. Если же обратиться к цифрам — для общего представления о составе акрилов, бывших в широком употреблении еще каких-то 15 лет назад, то увидим, что содержание в них летучих веществ, то есть сольвентов, составляло от 800 до 840 граммов на литр. Чтобы создать заданную толщину материала — а она во всем мире практически неизменна, своего рода стандарт, 50–60 мкм, — требовалось нанести не менее трех слоев материала. Если представить себе, сколько при этом уходило в опыл, а сколько просто испарялось, то вполне понятной становится озабоченность экологов. Да и с экономической точки зрения материалы такого класса устраивали мало. Это и определило появление средненаполненных акриловых эмалей и лаков MS — medium solid. Данные продукты содержали уже не более 640 граммов летучих веществ на литр. Это стало возможно благодаря положительным результатам по поиску химиками мира растворителей, способных растворить в себе максимальное количество молекул смолы. Чтобы стало более понятно, о чем речь, поясним на бытовом примере. Сколько ложек сахара может раствориться в стакане чая? (Те, кто не любят сладкое, пусть довольствуются солью.) Пять, шесть, семь? В любом случае, наступит момент предельной концентрации сахара в чае, когда он

перестанет растворяться. Кипяток (в данном случае) — для сахара идеальный растворитель. Сверх того, что уже растворилось, в нем ничего не растворится по определению. Если перенести эту картинку на полимеры (сахар) и сольвенты (кипяток), то, думаю, все становится предельно понятным. Появление новых сольвентов на каком-то этапе предопределило направление дальнейшего развития акриловых материалов. Вслед за MS- появились HS-, а затем VHS- и UHS- материалы (high solid и very high solid и ultra high solid, соответственно). Но любой концентрации есть предел, поскольку получить 100 % сухого остатка на практике мы никогда не сможем — краска перестанет быть краской как таковой. Максимальный предел лежит где-то в районе 82 % (если судить по сухому остатку) — это все, чего удалось достичь при разработке современных высоконаполненных UHS-материалов. Выше наполнить материал уже просто невозможно. Естественно, данные эмали обладают физическими свойствами, несколько отличающимися от свойств HS- и MS-материалов. Почему? Если у HS- и MS-материалов при изменении температуры колебание величин вязкости практически незаметно, то у высоконаполненных UHS-материалов она видна невооруженным взглядом. Дело в том, что у высоконаполненных материалов концентрация полимера настолько высока и на единицу объема приходится такое огромное количество молекул, упакованных как сельдь в бочке, что это уже не может не повлиять на вязкость, и данный факт надо непременно учитывать при работе с UHS-материалами. Любая попытка нанести подобные материалы в розлив для снижения шагреня может обернуться наплывами и потеками. При сушке, когда температура начинает резко ползти вверх, молекулярные связи ослабевают, и материал, повинувшись законам физики, стремится занять больший объем. Отсюда и первый совет при работе с такими материалами: Высоконаполненные материалы наносятся в полтора слоя. Первый — очень тонкий, на уровне тумана, слой — по сути, адгезионный, необходим для пропитки базы. Второй, основной, наносится, в отличие от MS- и HS-материалов, без выдержки. Зато потом во избежание потеков и «закипания» потребуется более длительная, не менее 20 минут, выдержка с обязательным воздухообменом подогретого воздуха на уровне 22 000 м³/ч, чтобы все сольвенты успели выйти из материала до начала полимеризации верхней пленки. Второй совет: дайте материалу набрать ту температуру, при которой вы будете с ним работать. Третья подсказка: всегда наносите материал с небольшой шагренью («апельсиновой коркой»), за 20 минут выдержки он благополучно растечется. И последнее: приступать к полированию — при необходимости — надо уже через час после остывания поверхности, ибо, как показывает практика, потом UHS-материалы набирают такую твердость, что эта достаточно простая операция может превратиться в долгую мучительную процедуру. Вообще, все развитие современных лакокрасочных материалов для авторемонта в последние десять лет направляется, как это ни странно, не самими авторемонтниками, а требованиями экологов — разумеется, не без веских на то оснований. Уже сейчас в Европе MS- и HS-материалы законодательно запрещены к использованию. На очереди — UHS-материалы. Потихоньку все идет к тому, что в очень скором времени весь мир перейдет на использование высокоэкологичных водоразбавимых эмалей и лаков. Водоразбавимые эмалевые краски

Говорить о применении водоразбавимых эмалей в России, думается, пока рано. Это очень ограниченный перечень станций техобслуживания автомобилей премиум-класса, причем такое применение обусловлено в основном требованиями автопроизводителя к своим дилерам. Желание самих авторемонтников осваивать и применять новые материалы у нас пока находится где-то в зародышевом состоянии. Во-первых, это действительно совершенно новые материалы,

которые, в свою очередь, требуют применения только современного окрасочного оборудования, камер окраски, более требовательны к подготовке поверхностей под окраску и так далее, и, разумеется, более профессионально подготовленного персонала. У нас же большинство СТО строились и оснащались в 70–80-е годы прошлого столетия. Иными словами, авторемонтники, даже имея желание перейти на работу с более современными материалами, поневоле сталкиваются с серьезными финансовыми затратами. Более того, пока и сами материалы совсем не дешевы, имеются и существенные ограничения в их транспортировке и хранении. Но не будем о грустном. Будет и на нашей улице праздник (во всяком случае, для экологов уж точно). Поговорим лучше о составе этих эмалей, иначе говоря, — что это, собственно, за фрукт такой? По сути, это те же акрилы, но эмульгированные в водном растворе. Каждая частичка материала как бы окутана тончайшей латексной оболочкой. Как только материал попадает на поверхность, оболочка распадается, и остается уже знакомый нам акрил в чистом виде. Вода (разумеется, не из-под крана, а дистиллированная) служит только для переноса материала. Собственно, наличие воды и определяет все повышенные требования. Детали краскораспылителей должны быть изготовлены из материалов, которые не должны подвергаться коррозии. Чтобы снизить время сушки водоразбавимых красок, окрасочно-сушильная камера должна обладать воздухообменом от 24 000 м³/ч и выше. Кроме того, эти материалы очень требовательны к чистоте подготовленных под окраску поверхностей. Это и понятно, ведь они не содержат сольвентов, способных частично подрастворить в себе остатки жировых соединений. Так что привычными обезжиривателями уже не обойтись, поневоле придется применять и специальные. Все, кто пробовали работать с «водными» эмалью, отмечают чрезвычайную легкость нанесения, полное отсутствие таких дефектов, как «облачность» и несоответствие тона. Эти свойства определены несколько иным, по сравнению с обычными акрилами, качеством цветных пигментов. Их измельчение при изготовлении доводится до 1,0–1,5 микрон против 10–15 у акрилов. Соответственно, в разы повышается укрывистость эмали, а благодаря долгому процессу предварительной сушки металлизированные частички пигмента успевают расположиться не абы как, а правильно, то есть строго параллельно поверхности. В общем, что бы ни говорили, за этими материалами будущее. Основные проблемы Самая большая часть проблем в ремонтной окраске автомобиля создается самими малярами, и пути их решения видятся прежде всего не в том, чтобы научиться их исправлять (это умение придет само собой), а в том, чтобы таких ситуаций не создавать. Уж сколько твердили, что в окраске мелочей не бывает, что даже незначительный, на первый взгляд, промах может в дальнейшем вызвать серьезную «головную боль», а ошибок, увы, меньше не становится. Конечно, если ошибки делают по незнанию, то это, как говорится, полбеда. Всегда можно помочь и словом, и делом, было бы понимание. Хуже, когда грубейшие ошибки совершают осознанно, а вину за то, что «не получилось», возлагают на кого угодно, только не на себя. Научить таких маляров грамотному и аккуратному обращению с технологией в состоянии лишь, пожалуй, тяжелая дубина «счастливого» клиента. Начнем с особенностей нанесения НЦ-эмалей с последующим закрыванием их 2К акриловыми лаками. В авторемонте иногда встречаются ситуации, требующие либо воссоздать какие-то элементы декора (например, параллельные линии разных цветов), либо, наоборот, их создать (все зависит от фантазии клиента), а применение акриловых эмалей затруднительно или невозможно. В любом случае, мы получаем двуслойное покрытие, где НЦ-эмаль выступает в роли базы, а лак — финишного покрытия. (Мы нарочно абстрагировались от стандартного лакокрасочного покрытия

«база — лак», так как сейчас в качестве базы в производстве и ремонте используют большей частью 1К акриловые эмали, при этом все требования к сушке (20–25 минут при 23 оС) и толщине слоя (30–40 микрон) сохранились неизменными.) Отсюда и предъявляемые требования: с момента нанесения базы до нанесения лака должно пройти не более часа, максимум — двух. Если прошло больше времени, эмаль должна в обязательном порядке проматирована скотч-брайтом либо другими материалами для матирования с градацией абразива не ниже P1200–1500. Это требование необходимо для создания необходимой адгезии между эмалью и лаком. В противном случае лак в процессе эксплуатации слезет «чулком». (В конце 90-х многие владельцы новых «десяток» могли наблюдать такой дефект воочию на бамперах уже через месяц-другой эксплуатации.) Если для нитроэмалей нанесение акриловых лаков рекомендовано для защиты от ультрафиолета и других агрессивных воздействий окружающей среды, то на алкидные эмали акриловый лак класть ни в коем случае нельзя. Это категорически запрещают практически все производители ЛКМ, указывая на эту особенность в технических характеристиках своих материалов отдельной строкой. При этом абсолютно неважно, насколько эмаль высушена, имеет место простая и банальная несовместимость материалов. Главными факторами полимеризации алкидных эмалей являются температура и время, то есть чем ниже температура, тем дольше будет идти процесс высыхания и наоборот. Причем для ремонтных эмалей нагрев ограничен планкой 60–70 оС. Использование всяческих ускорителей (активаторов) сушки требует очень аккуратного применения, поскольку во многих системах при добавлении активаторов дальнейшее разбавление эмали либо не рекомендуется, либо и вовсе запрещено. Очень может статься, что при невыполнении этих рекомендаций эмаль вообще не высохнет либо высохнет очень быстро, но при этом практически полностью потеряет блеск. Второй момент: алкидные эмали — тонкослойные, то есть для создания стандартной толщины в 50 микрон требуется нанести не менее трех-четырех слоев материала. Понятно, что каждый маляр хочет сделать свою работу быстрее, и в итоге значительно сокращается время межслойной выдержки, что чревато «закипанием». По большому счету, соблюдение толщины рабочего слоя актуально для любых материалов. Слава богу, современные краскораспылители позволяют маляру — разумеется, при выполнении всех необходимых настроек — легко добиться необходимой толщины, не слишком задумываясь, сколько же там на самом деле. Необходимо лишь помнить, что между нанесением слоев обязательно должна присутствовать выдержка, что количество слоев определено производителем материала и, само собой, многократно проверено в лабораторных условиях. Попытка нанести побольше эмали или лака, например под будущую полировку, обычно дает эффект, обратный желаемому. В лучшем случае придется увеличить время сушки и время, необходимое для того, чтобы материал набрал необходимую твердость, а это уже не часы, а долгие дни и, возможно, недели. В худшем — полимер сошьется некорректно, с твердостью материала придется распрощаться навсегда, а посему ни о каком глянце даже мечтать не придется. Полируй не полируй — все равно материал будет матовым. Поэтому под полировку лак лучше класть тонкими слоями, но выдержку давать как для нормального слоя. Оптимально для этих целей использовать эмали и лаки, не требующие разбавления. Они прощают нанесение и в пять, и в шесть слоев. Кстати, такая техника нанесения особенно актуальна, когда мы имеем дело с красками со сложным цветовым составом. Ведь, полируя, мы снимаем до 10 микрон материала. И очень может быть, что именно в этих микронах окажутся пигменты определенного цветового тона, входящего в состав краски. В итоге

легко могут образоваться пятна, заметно отличающиеся от основного тона. Нанесение же нескольких тонких слоев поможет такой проблеме избежать. Говоря о зависимости появления всевозможных пятен от толщины слоя нанесенного материала, стоит упомянуть и случай, когда, наоборот, лак уложен слишком тонко, в один слой. В этом случае при полировке легко добраться до базы — и вот оно, пятно. Ведь у «просто базы» и «базы под лаком» слишком разное отражение света. А это уже брак, такую деталь придется перекрасить либо полностью, либо «в переход». Несколько слов о технике окраски «переходом». Ее применяют либо тогда, когда нет необходимости в окраске всей детали, то есть повреждение имеет локальный характер, либо когда тон краски слишком сложный для точного колерования. В этом случае окраска плавным переходом позволяет сгладить резкие границы цветопередачи между оригиналом и ремонтной эмалью. Причем граница перехода определяется под углом, максимально приближенным к горизонтали. Почему по горизонтали? Так устроен человеческий глаз, что даже при четком горизонтальном разделе, в отличие от невнятного вертикального раздела, различие в цвете между деталями, окрашенными оригинальной и ремонтной краской, будет минимально. Но поскольку таких мест на кузове автомобиля не так уж много, то в основном граница проводится по диагонали ремонтной детали, либо, если есть такая возможность, в самом узком месте. Думается, нет нужды описывать весь процесс подготовки и собственно окраски переходом. Это займет слишком много времени и места. Ограничимся лишь основными отличительными свойствами. Главное отличие между техникой окраски переходом по «акрилу» и металлизированного покрытия «база — лак» заключается в сложности нанесения базы, чтобы зерно расположилось правильно, максимально параллельно поверхности, что при тонком распылении удается не всегда. Для облегчения реализации этого процесса была создана так называемая бесцветная база — очень «долгий» разбавитель, при нанесении на который собственно базы зерно успеваешь развернуться правильно. В итоге мы имеем окрашенную ремонтной краской деталь без дополнительного колерования, один в один с цветом оригинала, — во всяком случае, так видится человеческому глазу. Продолжая тему проблем с нанесением ЛКМ, мы подошли к косвенным, но отнюдь не маловажным параметрам при окраске: температуре, влажности, качеству подаваемого из компрессора воздуха. Начнем с температуры. Важно соблюдать температурный режим не только для того помещения, где будет производиться окраска, но и для поверхностей деталей, и для наносимого материала. К примеру, нанесение материала с нормальной температурой на холодную деталь грозит образованием повышенной шагрени, а наоборот — потеков. Поэтому лучше не спешить, а дать время и материалу, и деталям набрать рабочую температуру. Кроме того, подготовка материала подразумевает замер вязкости, а она определяется при 20–23 °С или, как вариант, при температуре окраски. О влажности можно сказать только одно: она не должна превышать 80–82 %. Несоблюдение этого параметра может обернуться снижением блеска высохшей эмали вплоть до помутнения. Подготовка сжатого воздуха для окраски заключается, как правило, в двухступенчатой очистке его от всевозможных примесей с последующим удалением содержащихся в воздухе масел и влаги при помощи специальных влагомаслоотделителей. Самый простой тип таких устройств представляет статичную турбину, размещенную в колбе с фильтрующим элементом. Воздух, проходя через турбину, закручивается, более тяжелые частицы масла и воды под действием центробежных сил оказываются на стенках колбы, а потом удаляются через специальное сливное отверстие. Такие приборы наиболее распространены, но

их эффективность далека от идеальной. Более серьезными устройствами для удаления влаги являются силикагелевые осушители. Они позволяют удалить масла и влагу на 99,9 %. Такие устройства используются на большинстве крупных и средних СТО. Самыми же производительными, но и самыми дорогими являются осушители холодильного типа. В них нет сменных элементов очистки воздуха, и потому они лишены недостатков первых двух устройств. Влага добывается из воздуха путем искусственного создания «точки росы». Используются в основном на крупных предприятиях, требующих высокого потребления очищенного воздуха. С очисткой воздуха, думается, все ясно. А вот вопросов по выбору компрессора — устройства для приготовления сжатого воздуха — по-прежнему достаточно много. Все происходит от неправильного выбора компрессора. Их сейчас в продаже немислимое множество, немудрено и запутаться. Так вот, основным критерием в выборе компрессора должна служить его производительность, то есть способность производить то или иное количество сжатого воздуха в минуту. Например, стандартный окрасочный пистолет потребляет от 300 до 450 литров воздуха в минуту. То есть для одного окрасочного поста потребуется компрессор производительностью от 500 до 700 литров в минуту. Размер ресивера компрессора влияет лишь на сглаживание пульсаций при сжатии воздуха и позволяет компрессору изредка «отдыхать». Да, в техническом описании компрессора обычно указывается производительность агрегата на всасывании (ну, им так удобно), что не отображает реальных цифр. Поэтому рекомендуем от этих показателей смело отнять процентов так 25–30 — вот эта цифра будет уже ближе к истине. В заключение хотелось бы привести ответы на наиболее часто задаваемые вопросы. Итак, можно ли на акриловую эмаль класть акриловый лак? Можно. Но нужно ли? Блеска больше, чем есть, не будет точно. Глубина цвета? Может быть, но при увеличении затрат и времени более чем вдвое вряд ли это будет кому-то интересно. Уже отмечалось, что акриловая эмаль — тот же лак, только модифицированный цветовыми пигментами. Так что в вашем случае получается «масло масляное». Но, если уж очень хочется, рекомендую наносить лак на эмаль «по-мокрому», Хоть на сушке сэкономите. Можно ли в акриловую 2К эмаль добавлять акриловый лак? Можно, если и в том и в другом продукте соблюдены пропорции отвердителя. Но, кроме лишних заморочек со слоистостью, ибо вам придется наносить вместо двух слоев эмали как минимум четыре из-за снижения укрывистости эмали, дополнительных свойств вы не получите. Ну, разумеется, кроме значительного увеличения толщины покрытия. Да и в этом случае придется подбирать и эмаль, и лак от одного производителя и в одной линейке материалов. Слышал, что «металлики» более противостоят коррозии, чем простые цвета, например белый. Насколько это соответствует действительности? Все зависит от качества металла и соблюдения всех требований по подготовке к окраске. Эмали здесь ни при чем. «Металлизированное» покрытие — это всего лишь цвет, декор, если хотите, не обладающий никакими дополнительными защитными параметрами. Отличается ли нанесение светлых «металликов» от темных? У меня со светлыми иногда возникают проблемы: полосность. По большому счету, никакой разницы нет. Просто темные, в особенности черные и приближенные к ним тона, прощают больше ошибок. Дефект «полосности», скорее всего, возник либо из-за неправильной регулировки факела краскораспылителя, либо было неправильно выбрано расстояние до окрашиваемой поверхности, либо страдает техника нанесения: каждый последующий проход должен производиться на величину чуть менее половины ширины факела для краскопульта со стандартным нанесением. Вот и получается, что где-то толщина эмали запредельная (и

наносилась она «по-мокрому», то есть с созданием блеска мокрой эмали), а где-то нормальная или недостаточная. В итоге зерна серебра на поверхности расположились неравномерно, и возник оптический эффект полосы. Для лучшего «розлива» лака последний слой кладут разбавленным. Иногда все просто отлично, а иногда лак «кипит», причем всегда почему-то на горизонтально расположенных деталях — капоте, крыше, крышке багажника. Виноват некачественный разбавитель? Да, виноват разбавитель, но не оттого, что он некачественный, а оттого, что его вообще не стоило добавлять. Последний слой, ввиду его сильной разбавленности, получился очень тонким. Сольвенты из него очень быстро испарились, наглухо закрыв выход из нижележащих слоев. Итог печален — лак «закипел». Точно такая же картина получается, когда маляр, закончив работу, включает сушку лишь для набора рабочей температуры, а потом выключает, полагая, что в камере деталь за ночь и так «дойдет». А происходит все то же: из-за низкой глубины прогрева сольвенты успевают испариться только поверхностно. На вертикальных поверхностях вынос растворителей происходит несколько иначе, не так интенсивно, поэтому явного кипения на них и не происходит. Недавно ремонтировали торец колесной арки, прокорродировала насквозь. Вроде сделали все как положено: удалили остатки ржавчины, расширив отверстие, обезжирили и зашпатлевали шпатлевкой со стекловолокном. Перекрыли грунтом, нанесли базу, при наложении лака пошло пузырение. В чем проблема? Скорее всего, виновата грязь, скопившаяся между локером и аркой. Ее по каким-то причинам не удалили. Дело было зимой, и легко предположить, что эта грязь, ко всему прочему, была еще и изрядно влажной. Шпатлевка вобрала в себя влагу и при сушке лака частично стала ее возвращать в виде паровых пузырей. После удаления всего этого «слоеного пирога», включая шпатлевку, очистку арки от грязи и сушку поверхности, проблема исчезла. Как правильно готовить лакокрасочные материалы к нанесению, какой процент растворителя добавлять? Перед началом окрасочных работ все лакокрасочные материалы доводятся при помощи специальных разбавителей до необходимой вязкости. Вязкость — свойство, определяемое величиной внутреннего трения, которое и обуславливает качество жидкой среды. Для измерения вязкости ЛКМ служит специальный мерный бачок (кружка Форда) с диаметром форсунки 4 мм. Время, за которое жидкость вытечет из бачка при температуре 20 °С, и есть вязкость. Для акрилов средняя рабочая вязкость эмали составляет 18–20 секунд, для базы — 16–17, для лака — 18–20, для 2К грунтов, соответственно, 20–22 секунды, для жидких шпатлевок — до 30 секунд.

6. В погоне за блеском

Полирование (от латинского *polio* — «делать гладким») родилось как процесс улучшения внешнего вида поверхности очень давно. Но с чего началось полирование лакокрасочных материалов автомобиля, однозначно сказать нельзя. Поскольку сейчас самый большой сектор использования полировальных паст, без сомнения, принадлежит устранению огрехов маляра и в гораздо меньшей степени применяется для восстановления внешнего вида автомобиля, то есть дефектов, приобретенных в процессе эксплуатации. Сама природа возникновения дефектов и современные методы их «лечения» подсказывают, что полировка появилась все-таки вследствие стремления улучшить внешний вид лакокрасочного покрытия, а уже потом, с появлением конвейерной окраски, заняло свое почетное место и в авторемонте. Хотя существует и обратное мнение. Мы же спорить не будем, оставив тему первородства «курица vs яйцо» для философов,

а рассмотрим оба метода полирования, благо они не слишком сильно отличаются друг от друга. Но для начала, чтобы возникло понимание: «А о чем, собственно, речь?», — немного теории. Откуда берутся риски? Основные методы их устранения.

Самый большой враг лакокрасочного покрытия — обычная дорожная пыль. Дождь, снег, ветер, солнце, а также неумелые руки мойщика автомобиля — всего лишь инструмент. Уже после нескольких месяцев эксплуатации абсолютно нового автомобиля можно наблюдать появление сначала тонкой изящной «паутинки», которая со временем превращается в роскошную «паутину» с невообразимыми голограммными эффектами. Там, где крупинцы пыли были покрупнее и попались под скребок для сгона воды после очередной мойки, остались уже царапины покрупнее. По бокам автомобиля, в особенности у любителей активного отдыха, красуются следы от веток, которые появляются аккурат после очередного посещения загородных лесных полянок. Последнее достижение науки — бесконтактная мойка — тоже вносит посильный вклад в разрушение лакокрасочного покрытия. Частые мойки растворами щелочи без предварительной защиты восковыми составами приводят сначала к достаточно быстрому помутнению поверхности, а затем и к почти полной потере блеска. Кроме того, существуют такие явления, как «кислотные дожди», что в наших городах, напичканных хмпредприятиями, не редкость, а также выхлопные газы, сажа, битумные пятна, да и просто водопроводная вода с почти полным составом элементов таблицы Менделеева. Все это идет отнюдь не на пользу нашим автомобилям. Рано или поздно все мы становимся клиентами мастерской восстановительного абразивного полирования, где мастер с помощью шлифовальных абразивных материалов и паст, подобно хирургу, удалит поврежденный слой и восстановит утраченный лоск. Понятно, что защитный слой лака не безграничен — всего-то 50–60 микрон, а у некоторых автомобилей импортного (а сейчас уже и отечественного) производства — и того меньше, поэтому и число потенциально возможных восстановительных операций, как правило, не превосходит числа пальцев на одной руке. Причем — в лучшем случае. Все зависит от глубины повреждений. Глубина первичной «паутинки» обычно не превышает 2–3 микрона, более глубокие риски могут достигать 7–8, а то и всех 10–15 микрон. Впрочем, такие повреждения устраняются легко: первые два — только пастой, с третьими придется попотеть, предварительно вышлифовывая риски абразивными материалами. С более серьезными дефектами ЛКП предстоит и более серьезная работа. Вооружившись толщиномером и специальной лупой с подсветкой, чтобы обезопасить себя и поверхность от чрезмерного рвения (поскольку всегда лучше недошлифовать, чем протереть лак до базы или, того хуже, до грунта), необходимо вначале определить характер и глубину повреждения, а также толщину лака, чтобы возникло полное представление о ремонтпригодности повреждения. Вообще-то стоит выстроить у себя в голове некую таблицу — своеобразную классификацию повреждений, по нарастающей или, наоборот, по убывающей, как кому удобно. Это необходимо, во-первых, для более точной оценки трудоемкости работ, во-вторых, чтобы потом не метаться в выборе нужного алгоритма, а сразу с пониманием того, что ты делаешь и зачем, приступить к работе. Конечно, для этого требуется опыт и, возможно, немалый, но это дело наживное. И потом, когда-нибудь все равно этим заняться придется, да и никто не обещал, что будет легко. Хотя со стороны кому-то может показаться, что это именно так. Ремонт покрытия. Прежде, чем приступать к ремонту покрытия, необходимо тщательно вымыть автомобиль, очистив его от

загрязнений всех типов. Уповать на то, что «вот это» удалится во время шлифовки или полировки, не стоит. Более того, поверхность следует контролировать не только визуально, но и на ощупь. Это очень важное дополнение, иначе можно очень просто пропустить соринку, въевшуюся в лак, которая впоследствии причинит немало неприятностей в виде дополнительных и очень глубоких рисок. При большом количестве въевшихся в покрытие загрязнений используем синтетическую глину. Она поможет легко и быстро и, что самое главное, без вреда для ЛКП собрать с поверхности весь мусор. Кроме того, нам потребуется не просто хорошее, а очень хорошее освещение (ибо как же удалить дефект, не увидев его), а также: роторно-орбитальная шлифмашинка, набор шлифков и подложек разной жесткости, полировальная шлифмашина. Именно полировальная машина, а не «болгарка» или дрель, которые некоторые умельцы пытаются приспособить для полирования или, что еще хуже, активно предлагают другим. И «болгарка», и дрель рассчитаны на работу с высокими оборотами и отнюдь не самым большим моментом кручения, а потому произойдет одно из двух: «сгорит» либо инструмент, либо лакокрасочная поверхность. Есть еще один чудо-инструмент, позаимствованный китайцами у американцев: машинка с вертикально расположенным двигателем и огромным ходом эксцентрика. Испортить что-то этим инструментом сложно, равно как и восстановить блеск. Основное его назначение — частое (от мойки до мойки) нанесение защитных полиролей. Хотя, думается, вручную получится раза в два быстрее и уж точно дешевле. Как мы уже отмечали, методы устранения дефектов, допущенных маляром, и дефектов приобретенных различаются незначительно. Вся разница в самих дефектах. В первом случае это соринки в слое лака или эмали, наплывы, шагрень («апельсиновая корка»), опыл, то есть все дефекты, расположенные на поверхности ЛКП. Единственное исключение — просадка нижележащих слоев шпатлевки или грунта из-за некорректного нанесения или шлифования. Все приобретенные дефекты в виде «паутинки», глубоких рисок и потертостей находятся в глубине ремонтной поверхности. Вот и вся разница. Устранение дефектов после окраски, как правило, производится по свежему лаку, то есть по материалу, который еще не успел набрать максимальную твердость. Исходя из этого, большинство шлифовальных работ производится вручную «по-мокрому», то есть с добавлением воды специальными водостойкими абразивами. Не потому, что это единственно правильный метод, а потому, что так сложилось. Абразивы, позволяющие подготавливать поверхность под полирование «по-сухому», появились не так давно, и большинство специалистов просто еще к ним не привыкли, а некоторые, что уж греха таить, даже не знают об их существовании. Поэтому, если вы уверены, что лак полностью полимеризовался, можно и нужно работать «по-сухому» шлифмашинкой, используя микротонкие абразивы. Этим вы добьетесь не только существенного выигрыша во времени (в три-четыре раза быстрее), но и значительно повысите качество подготовленной под полирование поверхности. В этом случае водостойкие абразивы используем только в труднодоступных местах, на углах и кромках деталей. Выбор зерна абразива определяется видом дефекта. К примеру, мелкая сорность и опыл удаляются абразивом P2000 или даже P2500, крупная сорность, шагрень — P1500 с последующей перешлифовкой P2000. А вот для устранения дефекта «наплыв», возможно, потребуется целый набор шлифматериалов — от P800 до P2000. Все будет зависеть от величины наплыва, качества лака и количества времени, которое вы готовы потратить на эту операцию. Все эти дефекты удаляются с помощью жесткого шлифка либо любой другой подложки, имеющей жесткую ровную основу, дабы не произошло

«зализывания» границ дефекта либо, наоборот, образования вогнутых «линз». Кстати, весьма распространенная ошибка, возникающая при шлифовании, — когда листовой абразив зажимают между подушечек пальцев. Последние разработки в области производства ультратонких абразивов для сухого и мокрого шлифования машинами позволяют удалять сор с поверхности лака, не нарушая его структуры, чего нельзя достичь при помощи традиционного листового абразивного материала. Обычные материалы имеют ярко выраженную режущую способность, что на деле оборачивается образованием «проплешин». Мастеру поневоле приходится растаскивать границы шлифования, визуально сглаживая переход между вышлифованным «в зеркало» дефектом и нормальной структурной поверхностью лака. В случае применения ультратонких абразивных кругов или блоков через мягкую подложку ввиду большой подвижности материала происходит как бы вытаскивание отдельных соринки из структуры практически без нарушения ее целостности. Важно! При ручном шлифовании рука не должна выполнять круговые хаотичные движения. Особенно это актуально, когда мы начинаем шлифование со среднезернистых абразивов, как P800, с последующей перешлифовкой P1000, P1200, P1500 и P2000. Каждый раз, применяя более тонкий абразив, меняем направление шлифования на строго перпендикулярное предыдущему. В дальнейшем это позволит понять, на каком этапе мы, возможно, недошлифовали. Кроме того, риски, нанесенные в одном направлении, легче удаляются полировальной машиной. В случае машинного шлифования всю эту работу возьмет на себя машина за счет действия эксцентрика. Вращательно-поступательные движения тарелки не позволяют абразивному зерну проходить два раза по одной и той же траектории. Этим обеспечивается более равномерное, а значит, и качественное шлифование. Главное, чтобы ход эксцентрика машинки для этой операции не превышал 3 мм.

Выбираем пасту. К выбору полировальной пасты стоит подойти сдержанно и без эмоций. Подчас не очень дорогая и не столь раскрученная, как продукция именитых фирм, паста способна в полной мере помочь добиться желаемого результата. А все многократно перепечатанные тесты полировальных систем якобы независимыми экспертами у большинства специалистов вызывают лишь усмешку. В конце концов, все понимают, что это соревнование больше мастеров, а не продуктов. Результаты, которые затем целиком и полностью приписывают материалу, более чем наполовину обусловлены их умением, знанием материала, а иногда и риска. Так что все относительно. Мне не раз доводилось воочию видеть, как мастер во время показательных демонстраций за считанные минуты восстанавливал поверхность, да так, что присутствующие специалисты, глядя на результат, восхищенно кивали головами и цокали языками. А уже через пару недель добрая их половина утверждала, что эта паста им не подходит: «Не работает». Бывало и наоборот: иноземный специалист, демонстрируя работу пасты некой фирмы, не сумел на отечественных образцах показать лучшие стороны материала. Что-то пошло не так, не получилось того эффекта, на который рассчитывали. Может, лак подкачал, а может, его попросту в спешке подготовки к демонстрации не досушили. Проблема в другом: из двух десятков специалистов, присутствующих при этом действе, только у троих появилось желание самим проверить продукт на других деталях. В итоге паста, которая, как впоследствии оказалось, могла быть неоценимым помощником при восстановлении многих считающихся проблемными поверхностями у «японцев» и некоторых «европейцев», просто вовремя не была по достоинству оценена и снята с производства... за невостребованностью.

Главным критерием при выборе пасты должно стать осознанное понимание ее назначения. Мастер должен четко представлять, что он будет делать, в какой последовательности и на каких поверхностях. На сильно потрепанных временем деталях наверняка понадобится предварительное и достаточно глубокое шлифование с последующей полировкой как минимум двумя, а то и тремя пастами разной зернистости и агрессивности. Техсправка. Все абразивные полировальные пасты можно разделить на несколько основных категорий: абразивные пасты для матирования — они не создают блеск, а наоборот, его уничтожают. По сути, это жидкий вариант абразива P1000–P1200. Грубые абразивные пасты применяются при необходимости быстро удалить крупные царапины без применения шлифовальных материалов. При этом блеск восстанавливается не полностью. Более тонкие абразивные пасты, наоборот созданы для создания блеска и практически не оставляют за собой голограмм. Особенно это характерно для светлых цветов. Финишные, или антиголограммные, пасты предназначены, как следует из названия, для удаления следов полирования в виде голограмм и восстановления максимального блеска поверхности. В основном их применяют на черных или ярких цветах.

Для поверхностей, лишенных глубоких рисок, достаточно полировки только абразивными пастами. Следует четко себе представлять, с какой поверхностью вы будете работать: или это заводская окраска стандартными лаками печной сушки, или машина, окрашенная MS-, HS- или вообще керамолаками. Бывает, что попадаются автомобили и с не полностью полимеризовавшимся лаком — в свое время либо недосушенным, либо с неправильно выбранным отвердителем или разбавителем. Только учитывая все эти многочисленные условия, можно осуществить правильный выбор пасты и, соответственно, рассчитывать на хороший результат. Какого производителя будут эти пасты — решать вам и только вам, ибо, повторим, результаты каждого теста, каждый совет будет дан специалистом, представляющим ту или иную коммерческую структуру, а значит, лицом заинтересованным. Так что и совет — будь он трижды правильным с технологической стороны — несколько теряет свою ценность. Полностью независимых экспертов и специалистов не бывает.

Выбор полировальника



Выбор полировальника — не менее ответственное занятие, чем выбор паст. Во-первых, он должен соответствовать размеру тарелки полировальной машины плюс минимум 10–15 мм. Иначе при нажиме легко добраться тарелкой до поверхности. То есть необходима своего рода защитная отбортовка. Второе: полировальник должен соответствовать поставленной задаче. В идеале необходимо придерживаться схемы, рекомендованной производителем пасты. Ибо связка «полировальная машина — полировальник — паста — рекомендованное количество оборотов» — вещь неразрывная. Попытка что-либо изменить обычно заканчивается либо плохо (система не работает), либо очень плохо (напрочь испорченная поверхность и «попадание» на окраску). Самое время просветиться на предмет, какими бывают полировальники и для чего они необходимы. Существует два основных типа полировальников: меховые и поролоновые. Хотя на самом деле они вовсе не поролоновые, а пенополиуретановые (ППУ). Но, коль уж так обозвали, то пусть будут поролоновыми (произносить проще). Соответственно, меховые бывают из шкур животных, на основе натурального меха и синтетических волокон. Разумеется, существуют еще и промежуточные варианты: комбинированный мех, длинный, короткий, с вклеенным креплением на «липучке» или на завязках, в общем, на любой вкус и кошелек. Меховые полировальники — самые агрессивные из существующих. Говоря коротко, мех — это высокая режущая способность, большой теплоотвод и немалая износостойкость. Тысячи ворсинок, как остро отточенные ножи, по доле микрона методично срезают лак. У ППУ другая история: эти полировальники уже не режут, а разглаживают и выравнивают. Доля съема материала у них в разы меньше. Износостойкость низкая, причем основной износ приходится на края, центр остается практически нетронутым. Еще один минус — очень малый теплоотвод, поэтому работать такими полировальниками приходится с осторожностью, строго соблюдая скоростной режим. Иначе можно легко перегреть поверхность и повредить лак. Исключение составляют только мягкие полировальники при финишном удалении голограмм. Там допускается до 2700 и даже до 3000 об/мин, но рекомендовать такой режим для всех я бы все-таки не стал. Вполне разумным будет ограничение в 2500 об/мин. Для жестких полировальников, соответственно, максималка составит 1200–1300 об/мин, для полировальников средней жесткости — 1500–2000 об/мин.

Полезные советы

При подготовке к полированию во время шлифовальных работ следует особо следить за чистотой поверхности, постоянно очищая поверхность и шлифовальные круги сухой салфеткой, а при работе с водой — промывать абразивные материалы и удалять продукты шлифования резиновым ракелем. Ибо даже одно случайно выпавшее абразивное зерно или песчинка, не вовремя оказавшаяся между абразивным материалом и поверхностью, способны нарезать борозды, иногда равные по глубине удаляемым. Придется заново все перешлифовывать, что в определенных условиях (малая величина слоя лака) не всегда возможно. При использовании нового ППУ-полировальника необходимо дать пасте его пропитать. Нанесите на круг пасту крестообразно, после чего разотрите ее на предполагаемой площади полирования и поработайте несколько минут на малых оборотах. Потом нанесите пасту снова — и можете приступать к полированию на рекомендуемых оборотах. Чтобы ускорить процедуру, можно вместе с пастой нанести на полировальник специальную жидкость для очистки поверхности и удаления остатков пасты. Если таковой в полировальной системе, которую вы используете, нет,

то вполне сгодится любой обезжириватель на спиртовой основе. После использования помойте полировальник в теплой, но не горячей воде, с небольшим добавлением мыла. Существуют специальные ведра для мойки полировальных кругов, но из-за дороговизны большого распространения они не получили. Хотя, что говорить, вещь очень удобная и при интенсивном полировании, думается, необходимая. Сушить полировальник стоит без использования источников тепла (батареи отопления, любые нагревательные приборы) — этим вы существенно продлите ему жизнь, а значит, сэкономите собственные деньги. Процесс сушки можно значительно ускорить, если после мойки надеть круг на машину и дать ей поработать несколько минут на максимальных оборотах. При этом, если не хотите промокнуть сами и обрызгать окружающих, желательнее все же предварительно поместить круг в какую-нибудь закрытую емкость типа ведра.

Частым явлением при полировании является чрезмерное разбрызгивание пасты. Пасту нанесли, включили машину — и под действием центробежных сил она бодро разлетается по всему цеху, радуя окружающих свежими пятнами. Чтобы этого не произошло, после нанесения полоски пасты на поверхность, приподняв немного край полировальника, на небольших оборотах машинки собираем пасту. В итоге разбрызгивания — ноль, паста равномерно распределяется по всей площади полировальника.

Не стоит пытаться располировать все сразу. Разбейте мысленно деталь на квадраты со сторонами не более 40–50 см и не спеша располировывайте, сначала один, потом — второй и так далее. Для того чтобы паста отработала корректно, ей просто необходимо дополнительное время для разогрева ЛКМ. И если вы поспешите — значит, паста свое дело сделает не до конца, придется добавлять свежую порцию материала и начинать все сызнова. В общем, это как раз тот случай, когда работа не спеша оказывается не только самой эффективной, но и, как ни парадоксально, самой быстрой. При работе с полировальной машиной все движения идентичны работе со шлифовальной, то есть строго вправо-влево или от себя — к себе, никаких круговых движений, а тем более работы торцом круга. Исключение могут составить только детали с вогнутыми, а следовательно, труднодоступными поверхностями. (Для таких поверхностей оптимальным решением будет применение полировальников уменьшенного размера.) Для всех остальных положение полировальника — строго параллельно поверхности. Если есть сомнения, что толщина покрытия достаточна, полирование рекомендуется начинать со среднезернистых паст и, соответственно, ППУ-полировальником средней жесткости. И только убедившись в низкой эффективности, можно переходить к более грубой пасте, при этом не меняя жесткости полировальника. Правда, затем придется вернуться к среднезернистой и перейти к финишному полированию с помощью мелкозернистых паст. Такое пробно-поэтапное полирование даст возможность почувствовать материал и не наделать ошибок. В ремонтном полировании по свежему лаку применение жестких полировальников нежелательно. Иногда даже опытный мастер может ошибиться, а цена ошибки — сорванный лак, иногда вместе с базой. А это уже стопроцентный переокрас. По тем же причинам в ремонте стараются не применять меховые полировальники. Их основное использование — при доработке элементов автомобилей в промышленной окраске, когда требуется быстрое восстановление блеска, при этом большой съем материала с поверхности не является столь критичным. Следует быть особо осторожными с торцами деталей, всевозможными выштамповками и прочим, так как в этих местах толщина

материала априори очень незначительна, и его очень легко протереть. Если у вас нет достаточного опыта, такие места лучше вообще обойти, тем более что на них проблемы возникают в несколько раз реже, чем на других поверхностях.

Не следует долго удерживать полировальник на одном месте, особенно при высоких оборотах полировальной машинки. Это чревато перегревом поверхности и срывом материала. При лучшем раскладе лак как бы подзакипит, изменив свою структуру, что, впрочем, не сулит ничего хорошего. Восстановить такую поверхность, как правило, удастся только чудом. И последнее. Всегда, как бы аккуратно вы ни работали с пастой, ее применение можно заметить на торцах деталей, в проемах и прочих подобных местах. Причем, чем больше времени прошло с момента окончания полирования, тем труднее эти засохшие остатки паст удаляются. Чтобы этого не произошло, удалять все нужно сразу, желательнее с применением специальных жидкостей, предназначенных для этого. Они не только удаляют остатки паст, но и помогают в инспектировании поверхности. Окончательную протирку лучше всего производить специальными салфетками, имеющими очень мягкую структуру волокон. Стандартная микрофибра может оставить микроцарапины.

7. Выбор краскораспылителя

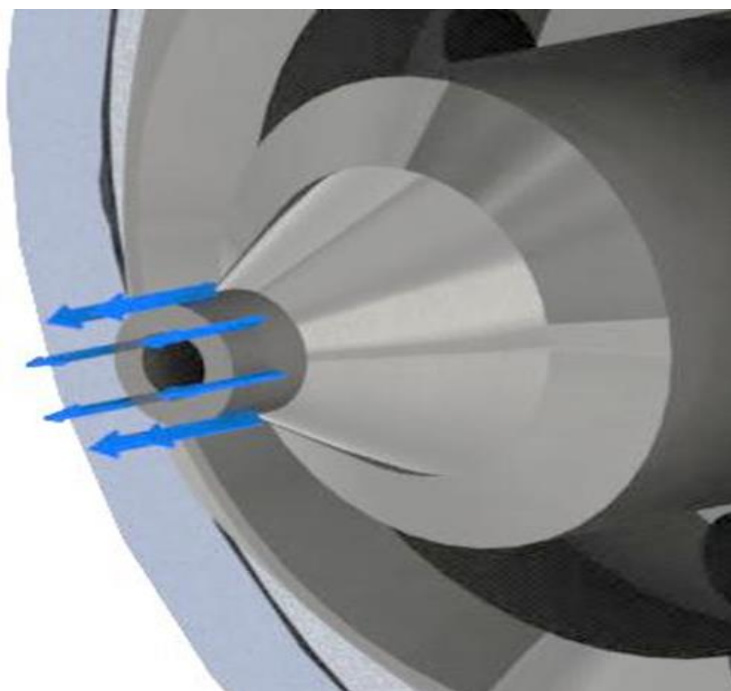
Выбор подходящего краскораспылителя 20–25 лет назад обычно сводился лишь к выбору дюзы и, кому повезет, фирмы производителя, поскольку выбора как такового не было. Радовались уже тому, что есть хоть что-то из инструмента. В руки частных мастеров пистолеты попадали разными путями, но в большинстве случаев — с крупных предприятий. Большинство краскопульты были прямого действия или, как их еще называют, конвенциональными, то есть со средним потреблением воздуха, но с высоким давлением на входе. Почему прямого действия? Такое название образовалось само по себе из-за того, что давление воздуха на выходе краскораспыляющей головки и на входе краскопульта было одинаковым, около 3–4 бар. Прекрасное распыление, очень мелкое дробление капли, плотный факел, высокая производительность — все эти свойства обеспечивали очень качественное покрытие. Единственный, но существенный минус — низкий коэффициент переноса материала, всего-то около 40 %. Чтобы было максимально понятно, из каждого литра краски на поверхность окрашиваемой детали по максимуму попадало лишь 400 мл, остальное оседало на стенах камеры, одежде и в легких маляра. Понятное дело, что это не нравилось никому. Во всем была виновата высокая кинематика частиц распыляемого материала. Идея снижения давления на выходе из воздушной головки витала давно, но технически осуществить это в то время было крайне сложно. Необходимо было не просто снизить давление, что как раз проблемой не было, но и обеспечить качественное дробление капли или говоря техническим языком, атомизацию. Лишь в начале семидесятых с появлением новых высокотехнологичных многозадачных станков с автоматическим управлением инженерам удалось создать нужные воздушные головки. Краскопульты получили аббревиатуру HVLP (high volume low pressure — высокий объем, низкое давление). У этих пистолетов, обладающих очень мягким факелом распыла, позволяющим как бы настилать материал на поверхность, коэффициент переноса материала существенно вырос — до 65 %, благодаря особому строению каналов как в самом пистолете, так и в распыляющей

головке. В результате очень низкого давления воздуха в районе распылителя (около 0,7 бар), существенно снизилось «туманообразование» ЛКМ. Опять-таки из-за снижения скорости воздушно-капельного потока существенно уменьшился захват соринки, что позволило красить практически без «сора». Но при всех многочисленных плюсах не обошлось и без ложки дегтя. Во-первых, хоть и незначительно, но увеличилось время, затрачиваемое маляром на работу. А во-вторых, у этого типа краскопульты ярко выраженное крупное дробление капли, что делало затруднительным осуществление качественной окраски. Опытные мастера, конечно, умудрялись улучшить розлив лака, но для большинства маляров это оставалось камнем преткновения. Как ни старайся, а шагреня заставляла о себе знать. Кроме того, заметно подросли расход воздуха и требования краскопульты к стабильному давлению, что потребовало применения более мощных компрессоров, способных выдавать более 500 литров воздуха в минуту. Кстати, очень распространенное заблуждение: «У меня компрессор мощный, потому что накачивает до 10, а то и до 12 атмосфер». Мощность компрессора определяется не давлением, которое создается в ресивере, и уж тем более не его литражом, а его производительностью, то есть способностью «держат» заданное давление при установленном расходе воздуха. При этом абсолютное большинство производителей компрессоров указывают данные о производительности «на всосе», а не на выходе. Иначе говоря, если сделать поправку на КПД, потери при износе оборудования и прочее, то и в итоге получается, что при номинальном расходе воздуха краскопульт 300–400 литров в минуту выбор производительности компрессора должен быть где-то 500–600 литров в минуту. Вот такая арифметика. Сегодня большинство пистолетов этого класса в основном применяются при грунтовании, нанесении базовых эмалей и локальном ремонте, подразумевающим дальнейшее шлифование поверхности и ее полирование. И тем не менее данные краскопульты пока еще рано списывать со счетов, даже с учетом того, что им на смену пришли более технологичные и экономичные инструменты среднего давления. Они по-прежнему востребованы при нанесении базовых эмалей так как обеспечивают и экономию материала и отличное качество покрытия эмали. Пистолеты среднего давления каждый производитель краскопульты премиум класса обозначил их по-своему. У Anestiwata — все краскопульты с обозначением «W», у DeVilbiss — TransTech, у SATA — RP.

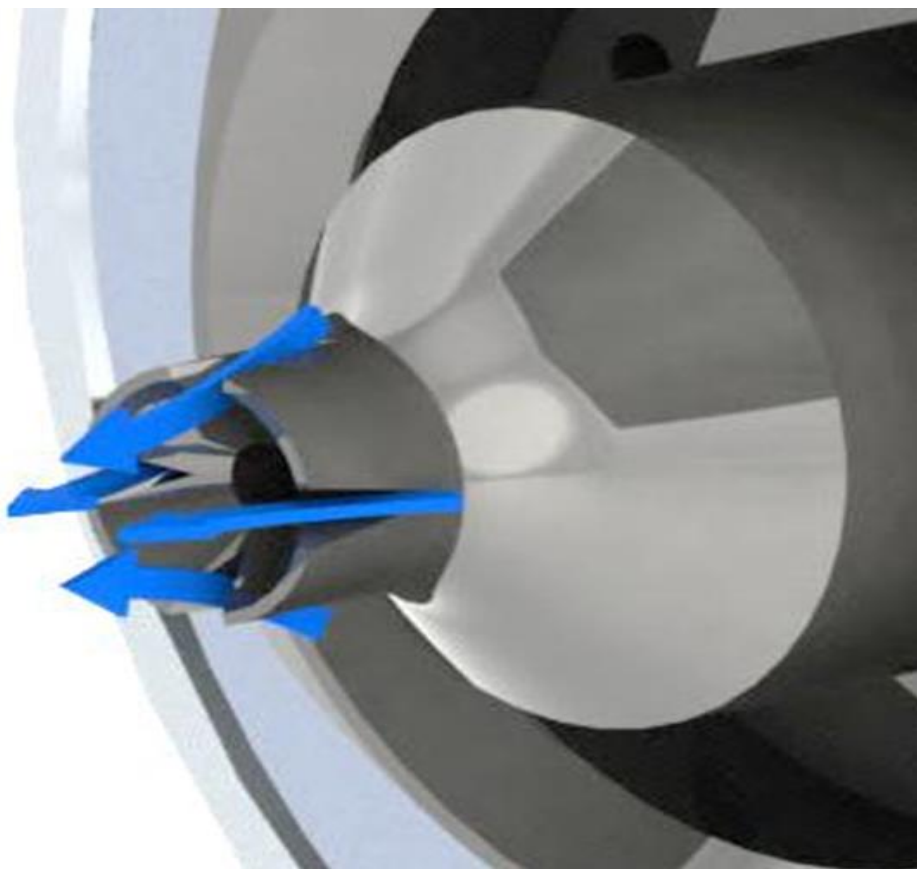
Некоторые производители лакокрасочного оборудования пошли по пути унификации. Например, у DeVilbiss большинство его моделей могут работать как в системе HVLP, так и в TransTech. Стоит только заменить распыляющую головку — и волшебным образом TransTech превращается в HVLP. Казалось бы, очевидный плюс, в одном корпусе — два пистолета. Но не все так однозначно. Во-первых, для того чтобы реализовать эту идею придется потратиться на дополнительную воздушную головку. Это конечно не краскопульт купить, но тоже не дешево. Во-вторых, для нанесения базы и лака желательно применять разные дюзы. А вот это уже проблема. Некоторые цвета просто не получится разложить на дюзе 1,4, а на дюзе 1,3 невозможно задать необходимую толщину лака.



У Anestlwata все обстоит несколько сложнее. Чтобы перевести пистолет из одной системы в другую, потребуется заменить и голову, и дюзу с иглой. Правда, и эффект выше. Чем же так примечательны пистолеты среднего давления? Ну, во-первых, они еще более экономичны. Перенос материала — не менее 65 %. Во-вторых, по качеству нанесения материала они вплотную приблизились к конвенциональным краскопультам. И последнее, что немаловажно, — они практически не реагируют на небольшие перепады давления воздуха в сети. Да и расход воздуха снизился по сравнению с HVLP почти до уровня конвенциональных. А в последних разработках Anestlwata — и того ниже. Краскопульт с классическим круглым соплом благодаря доработки воздушной головки получил наивысшую атомизацию в своем классе, снижение зоны опыла и как итог, увеличение коэффициента переноса. Речь о W400 BellAria.



Кроме того японским инженерам удалось внедрить так называемую сплит-систему или, как ее чаще называют, систему предварительной атомизации.



Изменению подверглись не только воздушная головка, но и сопло. Последнее получило нанесенные под определенным углом прорезы, за что и получила название «разрезная дюза». Воздух, проходя через эти разрезы производит первичное разбиение капли практически сразу на выходе из сопла, что позволяет получить высочайшую атомизацию при очень низком давлении. Кроме того, мы имеем равномерное распределение материала по всей ширине факела с минимальной зоной опыла. А это означает кроме всего прочего, что окраска будет экономичной.

Но это теория. В практической плоскости такой факел позволяет в значительной степени снизить дефекты «яблочности» или «полосности» при нанесении металлизированных эмалей, что с появлением «сложных» цветов является камнем преткновения для многих маляров.

Pressure (bar)	Round Nozzle Spray	Split Nozzle Spray
0,05	Solid, narrow spray	Atomized, wide spray
0,1	Slightly wider solid spray	More atomized spray
0,2	Wider solid spray	Highly atomized spray
0,3	Very wide solid spray	Extremely atomized spray

С основными типами краскопультов определились. Осталось лишь классифицировать их по способу подачи эмали к распылителю и рассказать о специальных краскопультках. Краскораспылители бывают с нижним расположением бачка, верхним, регулируемым боковым и с подачей материала под давлением — либо от отдельного красконагнетательного бака, либо от насоса. Такие краскопульты еще часто называют системными. Самыми распространенными в авторемонте сейчас являются верхнебачковые пистолеты. Краска к распыляющей головке у них подается самотеком под действием сил гравитации. Бачок обычно имеет объем 0,6 литра. Для больших объемов работ, когда требуется, например, окрасить весь автомобиль, используются

краскопульты с нижним расположением бачка, поскольку его объем уже рассчитан на литр материала. Хотя такого классического подхода сейчас уже никто не придерживается. В основном выбор между нижним и верхним расположением бачка определяется больше удобством маляра и его привычками, чем какими-то техническими отличиями. К слову, они присутствуют. Для краскопульты с нижним расположением бачка потребуется несколько большее давление воздуха на входе краскопульты, чтобы была возможность «продавить» материал из бачка к распылителю. И чем более вязкий материал находится в бачке, тем большим должно быть давление воздуха. Для средневязкостных материалов требуется уже специальное оборудование с принудительной «подкачкой» материала в бачке. В принципе, при достижении определенного уровня вязкости материала (средняя вязкость и выше) разница между гравитационной и сифонной подачей пропадает. Пистолетом с нижним расположением бачка удобно красить большинство вертикально расположенных деталей, допускается даже красить снизу вверх. Правда, недолго. Специальная «автоклапанная» конструкция крышки бачка не допускает возможности пролива эмали. Горизонтальные детали, конечно, тоже возможно окрасить, но в таком положении теряется преимущество литража: в бачке еще есть краска, а трубка подачи из-за наклона краскопульты не может захватить материал. И последнее: этот краскопульт, если бачок полон, более сбалансирован по сравнению с верхнебачковым; его удобнее держать в руке при долгой нагрузке. И в то же время таким пистолетом очень непросто окрасить крышу автомобиля или детали со сложными объемными формами — запросто можно зацепить бачком поверхность. В общем, есть свои плюсы и свои минусы. Для окраски любых типов поверхностей, причем в любом положении, специально был разработан краскопульт с боковым расположением бачка. Его можно вращать вокруг своей оси на 360°. Кроме того, на рынке присутствуют разработки ЗМ система приготовления красок PPS—разовый вкладыш с встроенным фильтром, который фиксируется в многоразовом и одновременно мерном стакане. Система позволяет быстро менять эмали без полной промывки краскопульты, при этом существенно экономя на растворителе. PPS также позволяет работать практически в любом положении краскопульты.

И последний тип краскопульты — он ориентирован больше на индустрию, когда необходимо красить помногу, причем одним цветом эмали либо одним типом грунта и так далее. Это краскопульты с подачей материала под давлением. Главное их отличие от остальных — в самом принципе подачи эмали и, разумеется, в настройках. Ведь в данном случае бачок с материалом может находиться за несколько десятков метров от места окраски. Подача материала осуществляется под давлением, не превышающем 5–6 бар, по специальному шлангу, который стоек к агрессивному действию растворителей.

Для локальных ремонтов, окраски «переходом» и «пятном» используют мини-краскопульты. Впервые такие пистолеты появились в линейке фирмы SATA, отсюда и весьма распространенное их название: minijet. В линейке DeVilbiss они представлены краскопульты SRI. У AnestIwata — BabyGun: LPH50, LPH80. У данных краскораспылителей дюзы малых размеров, позволяющие наносить эмали и лаки более плотно и с узким факелом распыления. Регулировки факела — более тонкие, чем у обычных краскопульты, — помогают маляру буквально «творить чудеса»: писать и даже рисовать. Хотя для «художеств» служит другое специальное оборудование — аэрографы. Разумеется, существует еще целый ряд систем краскораспылителей, о которых можно и должно бы рассказать. Но в силу того, что они никогда не используются в зоне ремонта

автомобилей, ограничимся лишь кратким их перечислением. Это краскораспылители для безвоздушного нанесения эмали, краскораспылители для нанесения красок, грунтов и лаков в электростатическом поле, устройства для нанесения порошковых эмалей, автоматические головки распыления и целый ряд краскопульты для нанесения специальных растворов — от эмалей до шпатлевок и различного рода наполнителей для строительных и отделочных работ. Особняком стоят распылители для нанесения антигравийных составов и битумных антикоррозийных мастик. Их устройство схоже с классическими краскораспылителями, но намного упрощено, поскольку напрочь лишено даже самых простых настроек. Говоря проще, это простейшие пульверизаторы, приспособленные для нанесения специальных составов.

Настройки краскопульты



Настройка краскопульты сводится к выбору при помощи регулировочных винтов правильного соотношения «воздух — материал». Обычно на каждом краскопульты имеются два основных регулировочных винта. Первый, самый верхний (на некоторых типах краскопульты может располагаться сбоку), отвечает за размер факела распыления. Второй регулирует начальное положение иглы и отвечает за количество подаваемого материала. На многих краскопульты присутствует еще и третий винт, который регулирует подачу воздуха на входе. Как правило, он располагается на рукоятке пистолета. У части моделей Sata этот винт находится под винтом

регулировки положения иглы. В каждой линейке краскопульты производитель сам определяет набор дюз, которые дают возможность маляру полноценно использовать оборудование под разные задачи. Так, обычно для нанесения эмалей и лаков используются краскопульты со значениями дюзы от 1,2 до 1,5 мм. Такой разбег определен не только производителем краскопульты, но и привычками маляра. Кто-то любит наносить «тонко», а кто-то привык «заливать». Для грунтов используются дюзы от 1,4 до 1,8 мм. Для жидких шпатлевок — 2,0–3,0 мм.

Регулировки лучше всего начинать с установки требуемого давления воздуха на входе краскопульты. Для конвенциональных краскопульты этот показатель составляет от 3 до 4 бар, у HVLP и LVLP — 1,3–1,8 бар при нажатом курке краскопульты без подачи материала. Устанавливать давление лучше по регулятору с манометром, установленным непосредственно на рукояти пистолета. Сейчас многие производители комплектуют ими свое оборудование или, как вариант, поставляют отдельно. Ибо в процессе прохождения воздуха от компрессора к краскопульты неминуемы потери до 1 бар, а иногда и выше. Все зависит от протяженности воздушной магистрали и ее диаметра. Поэтому для более точного регулирования давления воздуха и рекомендуется использование регулятора с манометром. Затем, выкрутив до конца винт подачи материала, следует завернуть его обратно на полтора-два оборота. Это максимальная величина подачи материала. Ту же процедуру проделываем и с винтом, отвечающим за размер факела распыла. Затем, проверив вязкость материала и убедившись, что она соответствует заданной, можно проводить тесты. Для этого следует запастись несколькими листами обычной писчей бумаги или картона. Поднеся краскопульт на расстояние 18–20 см (для HVLP и LVLP) или 25–28 см (для конвенциональных) к листу бумаги, на 1–2 секунды нажимаем курок. Смотрим на отпечаток факела. Он должен быть плотным по всей ширине и иметь форму вытянутого эллипса, возможно, с небольшой размытостью краев. Если отпечаток не соответствует эталонному, уменьшаем подачу материала, вворачивая винт не более чем на один оборот, после чего опять проводим тестовое напыление. И так до получения оптимального результата. Винтом регулировки ширины факела практически не пользуемся. Допускается лишь небольшая корректировка формы факела в сторону уменьшения для оптимизации его плотности. Далее разворачиваем «рожки» головы в вертикальное положение. При этом факел у нас будет горизонтальным. Включаем пистолет на 1–2 секунды и смотрим на отпечаток. Не должно быть потеков по всей ширине факела. Если таковые имеются, закручиваем винтом иглу на несколько оборотов. Потом все повторяем до получения максимального плотного и равномерного факела.

Диагностика и ремонт.

Не бывает ничего вечного. И каким бы качественным ни было оборудование, наступает момент, когда его приходится ремонтировать. Но, как показывает практика, все же большинство обращений в сервисную службу связано не с отказом оборудования, а с ненадлежащим уходом за ним. Рассмотрим некоторые из них. Смещение факела в одну сторону или факел в форме банана. Чаще всего вызвано элементарным засорением дюзы или воздушных каналов в распыляющей головке. Причина — в недостаточной промывке краскопульты после окраски. Диагностируется следующим образом. Делаем на листке бумаги или картона отпечаток факела,

затем разворачиваем распыляющую головку на 180° и повторяем. Если отпечаток факела последовал за воздушной головой, то имеется засорение, которое «лечится» снятием с краскопульта распыляющей головы, иглы и дюзы и замачиванием их минимум на час-два в ацетоне (обычно оставляют в растворе на ночь) с последующей чисткой всех деталей специальными щеточками и деревянными иглами. Чтобы больше не возвращаться к теме разборки краскопульта, повторимся: сначала откручивается воздушная голова, затем вытаскивается игла и только потом — дюза. При такой последовательности исключается возможность повреждения иглы или дюзы. Используем только специальные сервисные ключи. После разборки основных элементов краскопульта, подверженных износу и засорению, внимательно их рассматриваем. Отверстия, забитые засохшей эмалью или, того хуже, лаком, замачиваем и чистим. Игла не должна иметь видимых дефектов: насечки в виде пояса и следов значительного износа в зоне нахождения уплотнителя иглы. Калиброванное отверстие дюзы на просвет должно быть круглым, без каких-либо инородных включений и уж тем более без намеков на эллипсность. Если промывка и чистка не помогают — меняем изношенные части. Как правило, дюза и игла меняются в паре. Порядок сборки — обратный разбору. Вначале вкручиваем дюзку. Затем вставляем в посадочное отверстие иглу, пружину и регулировочный винт. Затем вкручиваем воздушную головку.

Дрожащий или импульсный факел. Чаще всего дефект возникает при недостаточно затянутой дюзе. Если инструмент подвержен частому глубокому погружению в емкость с растворителем, то возможен и другой дефект: большая выработка или повреждение уплотнителя регулировочного винта отвечающего за ширину факела. В этом случае придется менять узел в сборе. Причем, ввиду некоторых тонкостей, рекомендую обратиться к специалистам. Дело в том, что при частом замачивании пистолета целиком приходит в негодность большинство фторопластовых втулок из-за длительного прямого контакта с растворителем. Вот и получается, что разумнее и дешевле иногда заменить краскопульт новым, чем ремонтировать. Своего рода расплата за нашу лень и время, которое могло и должно быть затрачено на деликатную мойку оборудования.

Подтекание уплотнителя иглы. Дефект отчетливо виден визуально и приносит немало хлопот маляру. Капля эмали или лака, случайно упавшая на поверхность, благопристойных эмоций не вызывает. Виной преждевременного износа прокладки, каким парадоксальным это ни покажется, является чрезмерное ее затягивание. Чем сильнее затягиваем, тем быстрее идет износ. На короткое время течь прекращается, затем возобновляется с новой силой. В конце концов приходится менять прокладку вместе с гайкой в сборе. Во многих моделях замена копеечного сальника обходится совсем не дешево, поскольку сальник — всего лишь небольшая часть узла, отвечающего за герметичность иглы. И в качестве ремкомплекта поставляется такой узел целиком. Вывод простой: гайку уплотнителя иглы затягиваем ключом с усилием, лишь чуть-чуть превышающем усилие, при котором мы закручивали бы ее руками. Разумеется, надо понимать, что это далеко не весь перечень неисправностей. Поскольку вариантов: «уронили», «не закрутили», «ой, потеряли» — в реальной жизни их как много.

Техника окрашивания.

Сразу оговоримся, что ничего нового опытные маляры в этом разделе для себя не почерпнут. Думается, что все знают, что лак наносится всегда в два слоя. То есть само покрытие по

толщинам может быть и трехслойным, и двуслойным, и полуторослойным, но, в любом случае, наносить мы его будем как минимум в два захода. Поскольку ну просто невозможно создать качественное покрытие, да еще и с необходимой толщиной, за один проход. И то, что положение краскопульта в руке должно быть таковым, чтобы факел располагался к окрашиваемой поверхности строго под углом 90°, тоже аксиома, знакомая и понятная всем. Увод пистолета в сторону особенно критичен при нанесении эмалей с эффектом «металлик» и «перламутр». Зерна серебра располагаются неправильно, то есть под разными углами, отсюда появляется эффект пятнистости, как будто поверхность окрашена неравномерно. Поэтому обычно маляры красят деталь участками, насколько хватает руки, потом переходят на новый участок и так далее. Мои ученики выполняли одно несложное упражнение: два треугольника своей вершиной закреплялись на ручке, имитирующей рукоять краскопульта, под углом 90°. И ученик проводил вертикально расположенным треугольником, имитирующим факел пистолета, по поверхности, в то время как горизонтально расположенный треугольник не давал ему возможности изменить угол нанесения эмали, заставляя выворачивать кисть. Парочку десятков, а лучше сотен таких подходов «к доске» — и рука сама привыкает, как держать пистолет, на каком расстоянии от окрашиваемой поверхности и под каким углом. Попробуйте. Ничего сложного.

Основные проблемы, особенно у начинающих, связаны с техникой окрашивания деталей сложных форм с явно выраженными наружными и внутренними углами, а также торцов. Тут особых правил нет, просто необходимо заучить, как «Отче наш», что вначале проходим торцы и внешние углы, и только потом — остальную поверхность. Внутренние углы окрашиваются, как правило, вместе с примыкающими поверхностями. Но если не получается, то и их следует окрашивать вместе с внешними углами. Таким образом достигается перенос необходимого слоя материала на острый угол и, соответственно, его прокрашивание (на выпуклых частях деталей — по умолчанию всегда самый тонкий слой материала), и в то же время получается не сделать потеков на внутренних углах. Лучшая тренировка — окраска заборов из штaketника, просечки и так далее. И не надо смеяться. Попробуйте-ка открасить хотя бы одну секцию из просечки или штaketника с полным прокрасом всех деталей и при этом не сделать потеков... и тогда посмеемся вместе!